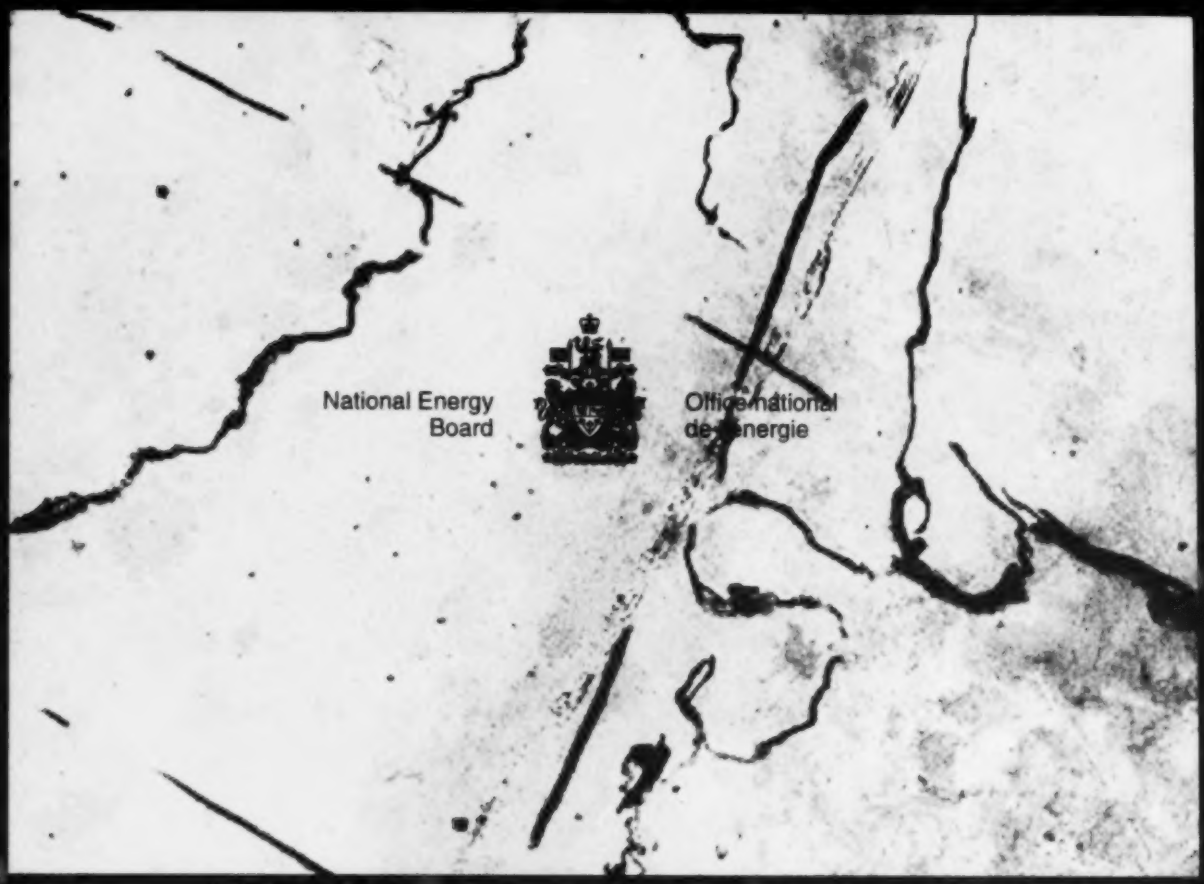
Safety Performance Indicators



Focus on Safety

A Comparative Analysis of Pipeline Safety Performance

April 2003

National Energy Board

Office national de l'énergie

File 320-A000-027

28 April 2003

To: All Oil and Gas Pipeline Companies and Interested Parties

Re: ***Focus on Safety - A Comparative Analysis of Pipeline Safety Performance***

The National Energy Board (the NEB or the Board) recognizes that the safety performance of the companies it regulates is important to everyone. From the contractor working in the field to the pipeline company employees in a downtown office tower, safety is everyone's responsibility.

The attached report entitled *Focus on Safety - A Comparative Analysis of Pipeline Safety Performance (Focus on Safety)* is the first of what will become an annual publication aimed at providing a clear understanding of the safety performance of the NEB-regulated oil and gas pipeline industry. The report is based upon data received through incident reporting under the *Onshore Pipeline Regulations, 1999* and data received under the Board's Safety Performance Indicators initiative.

Focus on Safety is more than the simple repackaging and reporting of data. The report provides comparisons between the performance of NEB-regulated pipeline companies and that of external reference organizations. The Board recognizes that these comparisons may be imperfect but believes that they are useful in assessing the performance of NEB-regulated pipeline companies relative to other organizations.

The data presented in this report provides details on the safety performance of NEB-regulated oil and gas pipelines for the periods from 1 January 2000 to 31 December 2000 (2000) and from 1 January 2001 to 31 December 2001 (2001). The data is limited to companies regulated under the *National Energy Board Act* and does not include performance data on pipelines carrying products other than hydrocarbon liquids or natural gas.

The Board has identified six key indicators which provide meaningful measures of the safety performance of pipeline companies. These key indicators include:

- Fatalities;
- Ruptures;
- Injury Frequencies;
- Liquid Hydrocarbon Releases;
- Gas Releases; and
- Damage Prevention.

444 Seventh Avenue SW
Calgary, Alberta T2P 0X8

444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8

Canada

Telephone/Téléphone : (403) 292-4800
Facsimile/Télécopieur : (403) 292-5503
http://www.neb-one.gc.ca

As this report evolves the Board anticipates that these indicators will be continually refined to provide the best possible assessment of safety performance.

The Board notes that the safety performance of NEB-regulated pipeline companies has improved in some areas. For example, the reported number of unauthorized excavations which had the potential to damage a pipeline dropped by 57% between 2000 and 2001. A similar decrease was observed for the number of incidents where the pipeline was actually struck or contacted by equipment during excavation (decrease of 50% from 2000 to 2001).

At the same time, however, the Board is concerned with the apparent increase in contractor injury frequency shown within this report. The injury frequency among contractors rose 217% between 2000 and 2001. The Board notes that there are irregularities in the data reported in 2000 and acknowledges that accurate projections can not be made based on only two years of data. The Board intends to focus on the 2002 injury frequency data as soon as it becomes available to determine if the 2001 contractor safety performance is anomalous or if it points to a performance problem within the industry. If the 2002 data indicates that contractor safety performance is of continuing concern, the Board may take steps to heighten awareness of contractor safety provisions within the *Onshore Pipeline Regulations, 1999* through its inspection and audit programs.

The Board intends to continue refining the indicators used within this report to measure the safety performance of NEB-regulated oil and gas pipelines. The collection of performance data is being reviewed along with the current mandatory reporting requirements under regulations such as the *Onshore Pipeline Regulations, 1999* in an effort to ensure that the data collected is used and useful.

The Board thanks all organizations who have participated in the preparation of this report, either by acting as reviewers or by contributing data, and looks forward to continued co-operation with regulated companies and referenced organizations in the future. Please provide any comments or suggestions which can improve the effectiveness of this report and which may improve the Board's ability to provide meaningful, useful and effective measures of pipeline safety performance.

Address any comments directly to:

Mr. Wayne Marshall
Team Leader, Regulatory Development
National Energy Board
444 - 7th Ave. S.W.
Calgary, Alberta
T2P 0X8

Toll Free: 1-800-899-1265
Direct: 403-299-3901
Facsimile: 403-292-5503
Email: wmarshall@neb-one.gc.ca

Yours truly,

Robert Hartley

for Michel L. Mantha
Secretary

attachment

103-06079/

National Energy Board

Office national de l'énergie

Focus on Safety

A Comparative Analysis of Pipeline Safety Performance

April 2003

© Her Majesty the Queen in Right of Canada as represented by the National Energy Board 2003

Cat. No. NE23-107/2003E
ISBN 0-662-33993-2

This report is published separately in both official languages.

Copies are available on request from:
The Publications Office
National Energy Board
444 Seventh Avenue S.W.
Calgary, Alberta, T2P 0X8
Fax: (403) 292-5576
Phone: (403) 299-3562
1-800-899-1265
E-Mail: publications@neb-one.gc.ca
Internet: www.neb-one.gc.ca

For pick-up at the NEB office:
Library
Ground Floor

Printed in Canada

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada représentée par l'Office national de l'énergie 2003

No de cat. NE23-107/2003F
ISBN 0-662-88835-9

Ce rapport est publié séparément dans les deux langues officielles.

Demandes d'exemplaires :
Bureau des publications
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8
Télécopieur : (403) 292-5576
Téléphone : (403) 299-3562
1-800-899-1265
Courriel : publications@neb-one.gc.ca
Internet : www.neb-one.gc.ca

Des exemplaires sont également :
Disponibles à la bibliothèquede l'Office
(rez-de-chaussée)

Imprimé au Canada

*This publication is printed on paper containing **20%** Total Recovered Fiber/All Post-Consumer Fiber*

TABLE OF CONTENTS

Foreword iv

Executive Summary v

1. Introduction 1
- 1.1 The National Energy Board 1
- 1.2 Safety Performance Indicators 1

2. Key Indicators 3
- 2.1 Fatalities 3
- 2.2 Ruptures 4
- 2.3 Injury Frequency Data 4
- 2.4 Liquid Releases (Spills) 4
- 2.5 Gas Releases 5
- 2.6 Damage Prevention 5

3. Comparative Data 6
- 3.1 Reference Organizations 6
- 3.2 Limitations of Comparative Data 7
  - 3.2.1 Fatalities 7
  - 3.2.2 Ruptures 7
  - 3.2.3 Injury Frequency 7
  - 3.2.4 Liquid Releases 8
  - 3.2.5 Gas Releases 9
  - 3.2.6 Damage Prevention 10

4. Analysis 11
- 4.1 Fatalities 11
- 4.2 Ruptures 12
- 4.3 Injury Frequency 14
- 4.4 Liquid Releases 15
- 4.5 Gas Releases 18
- 4.6 Damage Prevention 18

5. Conclusion 20

Appendix one

A1. Reference Organizations 22

A1.1 Office of Pipeline Safety - United States Department of Transport 22

A1.2 Bureau of Labor Statistics - United States Department of Labor 22

A1.3 Alberta Energy & Utilities Board (EUB) 23

A1.4 Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP) 23

A1.5 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC) 23

A1.6 European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG) 24

A1.7 Conservation of Clean Air and Water in Europe (CONCAWE) 24

A1.8 International Association of Oil and Gas Producers (OGP) 24

Appendix two

A2. Data 26

A2.1.1 Sample Size 26

A2.2 Data 28

A2.2.1 Fatalities 28

A2.2.2 Ruptures 29

A2.2.3 Injury Frequency 30

A2.2.4 Liquid Releases 32

A2.2.5 Gas Releases 33

A2.2.6 Damage Prevention 34

TABLES

1.1	Safety Performance Data	2
3.1	Comparative Data by Source	6
3.2	Comparison of Reporting Criteria for Ruptures	8
3.3	Injury Definitions of Comparative Data Sources	9
3.4	Comparison of Liquid Release Reporting Criteria	10
3.5	Comparison of Gas Release Reporting Criteria	10

FIGURES

4.1	NEB Pipeline Fatalities	11
4.2	Fatality Frequency Per 100 Million Hours	12
4.3	Number of Ruptures Reported By NEB-Regulated Pipeline Companies	12
4.4	Causes of Ruptures On NEB-regulated Pipelines	13
4.5	Comparison of Leak/Break/Rupture by Cause	13
4.6	NEB Pipeline Injury Frequency (SPI Data)	14
4.7	Comparative Injury Frequencies	15
4.8	Spill Frequency (Liquids Pipelines)	16
4.9	Spill Volumes	16
4.10	Percentage of SPI Reported Spills by Category	17
4.11	Cumulative Spills (NEB-Regulated Pipeline Companies) By Category	18
4.12	Number of Gas Releases (Gas Pipeline Companies)	18
4.13	Damage Prevention by Category	19
4.14	Damage Prevention by Category (Cummulative Average)	19

FOREWORD

The information contained within this report on the safety performance of oil and gas pipeline companies regulated by the National Energy Board under the *National Energy Board Act* has been collected from two sources. Some of the information has been obtained from incident reports submitted pursuant to the *Onshore Pipeline Regulations, 1999*. The balance has been provided voluntarily by pipeline companies under the Safety Performance Indicators initiative.

All data provided is for "pipelines" as defined within the *National Energy Board Act*:

> *"pipeline" means a line that is used or to be used for the transmission of oil, gas or any other commodity and that connects a province with any other province or provinces or extends beyond the limits of a province or the offshore area as defined in section 123, and includes all branches, extensions, tanks, reservoirs, storage facilities, pumps, racks, compressors, loading facilities, interstation systems of communication by telephone, telegraph or radio and real and personal property and works connected therewith, but does not include a sewer or water pipeline that is used or proposed to be used solely for municipal purposes.*

The report does not include data pertaining to the safety performance of pipelines carrying commodities other than hydrocarbon liquids and natural gas.

The Board welcomes comments on this report and intends to engage stakeholders in future discussions on the content and structure of the Safety Performance Indicator (SPI) initiative. Any comments or concerns pertaining to this report or the SPI initiative in general can be directed to:

Mr. Wayne Marshall
Team Leader, Regulatory Development
National Energy Board
444 - 7th Ave. S.W.
Calgary, Alberta
T2P 0X8

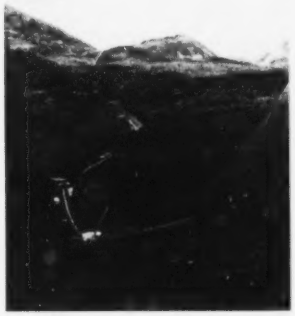
Toll Free: 1-800-899-1265
Direct: 403-299-3901
Facsimile: 403-292-5503
Email: wmarshall@neb-one.gc.ca

Note: This report includes data comparisons to external reference organizations. Wherever possible, the definitions and reporting criteria employed by external reference organizations have been provided. In addition, all referenced organizations have been provided with a copy of this report. The Board thanks these agencies for their assistance in the preparation of this report.

EXECUTIVE SUMMARY

Focus on Safety is the first of what will become an annual report on the safety performance of oil and gas pipeline companies regulated by the National Energy Board (the Board or the NEB) under the *National Energy Board Act* (the Act). The Board has undertaken the production of *Focus on Safety* as part of the Safety Performance Indicators (SPI) initiative which was introduced in 1999.

The data presented in this report may be used to assess quantitatively the safety performance of NEB-regulated pipeline companies. To assist in this assessment, the Board has identified six key indicators:



1. Fatalities;
2. Ruptures;
3. Injury Frequency;
4. Liquid Releases;
5. Gas Releases; and
6. Damage Prevention.

Over time, performance indicators can provide valuable information pertaining to the effectiveness of safety programs. By identifying areas that show declining performance and, correspondingly, areas where performance is improving, programs can be adjusted to provide the most efficient allocation of safety resources.

Data Reliability

Differences between the 2000 and 2001 data are significant. For example, the number of worker hours (company employee hours and contractor employee hours combined) reported in 2001 were more than 50% less than the hours recorded in 2000. Some of this difference is attributable to the completion of major construction projects. However, company employee hours reported in 2001 were also down. Approximately 31% less company employee hours were reported in 2001 than were reported in 2000.

Fatalities

There were no fatalities recorded by NEB-regulated pipeline companies over the reporting period. Comparisons of fatality rates between NEB-regulated companies and reference organizations is problematic due to the magnitude of the difference in reported hours. Organizations reporting on over 1 billion worker hours annually are statistically more likely to have data pertaining to fatalities. The total number of worker hours reported under the SPI initiative was 13.3 million in 2000 and 6.4 million in 2001.

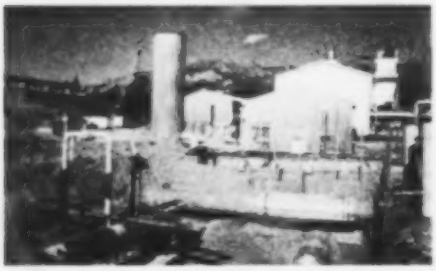
Ruptures

The number of ruptures recorded by NEB-regulated pipeline companies increased from 1 in 2000 to 2 in 2001 (and 3 in 2002). The leading cause of ruptures or failures among NEB-regulated pipelines is corrosion. Similarly, corrosion is the leading cause of pipeline incidents and failures identified by both the Alberta Energy and Utilities Board and the U.S. Office of Pipeline Safety. The leading cause of pipeline incidents reported by the European Gas Pipeline Incident Data Group is third party damage.

The second most common cause of failure of NEB-regulated pipelines appears to be operational errors. The Alberta Energy and Utilities Board and the U.S. Office of Pipeline Safety have both identified the second leading cause of pipeline failure as third party damage.

Injury Frequency

Overall injury frequencies (employee and contractor injuries combined) reported by NEB-regulated pipeline companies for 2000 and 2001 appear to be in line with the frequencies reported by external reference organizations such as the U.S. Bureau of Labor Statistics. When company employee and contractor employee injuries are looked at as individual groupings, the comparisons are less favourable.



In 2000, company employees of NEB-regulated pipeline companies experienced an injury frequency of 0.23 injuries every 200 000 hours or per 100 full time equivalent workers. The frequency of employee injuries reported by NEB-regulated pipeline companies rose to 0.87 in 2001.

The contractor injury frequency in 2001 was 5.35 injuries per 100 full time equivalent workers. This number is well above the highest reference organization data for this same period (U.S. Bureau of Labor Statistics - 3.90) and represents a 217% increase over the 2000 SPI data.

Liquid Releases

The number of hydrocarbon liquid releases (spills) reported by NEB-regulated pipeline companies dropped from 265 in 2000 to 55 in 2001. The number of spills reported in 2000 was anomalous due to the high levels of construction activity in 2000 and the 2001 data may prove to be more representative of industry averages over the coming years.

Gas Releases

The overall number of gas releases reported by NEB-regulated companies remained relatively constant between 2000 (23 releases) and 2001 (29 releases). All gas releases by NEB-regulated pipeline companies, including those in stations and gas processing plants, are reportable regardless of the volume or effects. Data from the U.S. Office of Pipeline Safety is for pipeline incidents where there has been death, hospitalization or gross costs of more than US$50,000. Data from the European Gas Pipeline Incident Data Group does not include releases within stations and represents losses from the pipe body. As such, a close comparison between U.S. and European data appears reasonable as the types of releases reportable would be primarily releases from the pipe body, including ruptures. A comparison of the European data and the U.S. data to NEB-

regulated pipeline company releases from the pipe body collected under the *Onshore Pipeline Regulations, 1999* reveals very similar performance between all three organizations.

Damage Prevention

The number of encroachments on NEB-regulated pipeline rights of way increased by 19% between 2000 and 2001. However, over the same period, the number of unauthorized excavations fell by roughly 57% and the number of unintentional contacts fell by 50%. The number of overall incidents rose slightly by approximately 6%.

In conclusion, the Board recognizes that the value of reports such as *Focus on Safety* can only be judged by organizations and individuals who use or reference the data and analysis presented within this report. The Board is confident of the success, and looks forward to the continued improvement of this report with the continued participation of NEB-regulated pipeline companies and organizations referenced within this report.

INTRODUCTION

1.1 The National Energy Board

The NEB's purpose is to promote safety, environmental protection and economic efficiency in the Canadian public interest within the mandate set by Parliament in the regulation of pipelines, energy development and trade.

The Board regulates the design, construction, operation and abandonment of interprovincial and international pipelines within Canada. The Board also holds regulatory authority and oversight over matters such as tolls and tariffs of interprovincial and international pipelines, the construction and operation of international power lines, the exports of oil, electricity and natural gas, and the exploration and development of oil and gas resources in non-Accord frontier areas.

1.2 Safety Performance Indicators

Performance indicators are used throughout industry and government to assess the performance of specific sectors or departments relative to other sectors or departments. In addition, performance indicators can, over time, provide valuable information pertaining to the effectiveness of safety programs. By identifying areas that show declining performance, and correspondingly, areas where performance is improving, regulatory and company programs can be adjusted to provide the most efficient resource allocations to improve safety performance.

In 1999, the Board initiated discussion with the Canadian Energy Pipeline Association (CEPA) and the Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP) to determine what measures could be used to assess the safety performance of the pipeline industry. The goal of these consultations was to develop meaningful, comparable and useful performance indicators which could be derived from data which is generally available.

On 30 April 2001, the Board issued a letter to NEB-regulated oil and gas pipeline companies formally introducing the SPI initiative and requesting data for the calendar year 2000. The letter informed companies of the intent of the initiative as well as the data requirements and definitions. Companies were encouraged to provide comments on the initiative and suggest improvements or changes.

Table 1.1 provides a detailed list of data which the Board has determined through consultation to be useful for the measurement of safety performance and for the tabulation of Safety Performance Indicators. The table also indicates where refinements have taken place by showing when indicators have been introduced or discontinued by year.

TABLE 1.1

Safety Performance Data

Information	1 Jan. 2000 - 31 Dec. 2000	1 Jan. 2001 - 31 Dec. 2001
Additional Information Required Under SPI Initiative	X	X
Company Work Injury	X	X
Contractor Work Injury	X	X
Company Employee Hours	X	X
Contractor Worker Hours	X	X
Company Employee Safety Training Hours	X	X
Contractor Worker Safety Training Hours	X	Discontinued[1]
# of Hydrocarbon Liquid Spills $\leq 1.5\ m^3$	X	X
Near Miss	X	Discontinued[2]
Information Currently Reported Under Regulations		
# of Serious Injuries	X	X
# of Hydrocarbon Liquid Spills $> 1.5\ m^3$	X	X
# of Gas Releases	X	X
# of Fatalities	X	X
# of Pipeline Ruptures	X	X
# of Pipeline Contact Damage Incidents	X	X

1. Contractor Worker Safety Training Hours were discontinued following consultation with industry as they could only be collected reliably while contractors were working for NEB-regulated pipeline companies and as such are not a valid indicator.

2. Near Miss data was discontinued following consultation with industry due to a lack of common definitions and reporting methods among NEB-regulated pipeline companies.

KEY INDICATORS

The Board has identified six "key indicators" which provide meaningful, comparable and useful information on safety performance. The six indicators are:

1. Fatalities;
2. Ruptures;
3. Injury Frequency;
4. Liquid Releases;
5. Gas Releases; and
6. Damage Prevention.

2.1 Fatalities

Fatalities resulting from pipeline activities may have far reaching consequences well beyond the immediate tragic effects. These incidents can result in significant changes to legislation, regulations and to industry codes and standards.

Fatality data is typically reported as the number of contractor, company employee and third party fatalities. This number is often normalized and expressed as the number of fatalities per 100 million hours worked. Additional methods could be used for normalizing fatality data. For example, the number of fatalities could be expressed as the number of fatalities per million kilometres of pipeline.

Within this report, fatalities which have occurred among NEB-regulated oil and gas pipeline companies are reported by number per year and by number per 100 million hours.

For reporting purposes, fatality data provided by NEB-regulated pipeline companies is separated into three categories:

1. Employee Fatalities

   These are company employee fatalities occurring during periods where the company employee was actively involved in activities associated with his/her duties.

2. Contractor Fatalities

   These are contractor fatalities occurring during periods where a contractor who is performing work for a pipeline company is actively carrying out activities pursuant to a contract with that company.

3. Third Party Fatalities

   These are fatalities involving persons other than pipeline contractor personnel or company employees (most commonly the general public).

2.2 Ruptures

Ruptures are defined as a "loss of containment event that immediately impairs the operation of the pipeline". These events may pose severe risks to safety and the protection of the environment due to the high consequences associated with the spontaneous and uncontrolled release of the contents of the pipeline. In addition, the cause of ruptures may be due to systemic issues pertaining to the materials or operation of the pipeline system.

The Pipeline Risk Assessment Steering Committee (PRASC) has developed the following definitions for "leak" and "rupture" which will form part of future reporting requirements in the interest of standardization:

Leak	Loss of containment event that does not immediately impair the operation of the pipeline.
Rupture	Loss of containment event that immediately impairs the operation of the pipeline.

2.3 Injury Frequency Data

Injury frequency data is collected by most organizations as a measure of safety performance. This information can be used by companies to target specific areas of their operations for improvement and to allow for the more efficient allocation of resources within their safety programs.

Injury frequency data is commonly reported as the number of lost time injuries per 100 full time equivalent workers (i.e. number of injuries per 200 000 hours) or as the number of injuries per 1 million hours.

For the purposes of this report, data has been presented as "Injuries per 100 Full Time Equivalent Workers". For calculation purposes, it is assumed that 100 full time equivalent workers will work 200 000 hours each year.

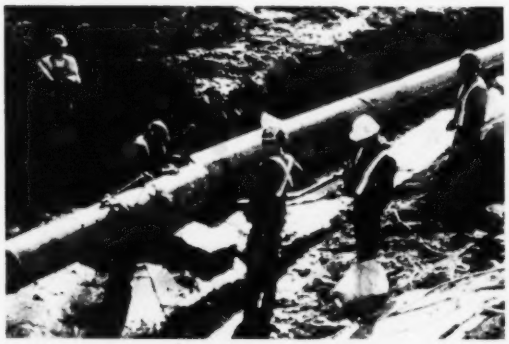
2.4 Liquid Releases (Spills)

Hydrocarbon liquid releases may have serious environmental and safety related effects. The nature of the product released may result in the formation of explosive or poisonous vapour or gas plumes and severe environmental damage. As such, the Board is interested in assessing the performance of industry in the operation and safe containment of hydrocarbon liquids within the pipeline system.

The number and relative volume of liquid releases reported under the SPI initiative includes spills associated with construction and maintenance activities. Therefore, the number of releases does not strictly represent releases from the pipe body or from the pipeline system as result of failure.

2.5 Gas Releases

Releases of natural gas may occur as a result of loss of containment through the failure of the pipe body or components within the pipeline system. Natural gas releases may also occur through the routine functioning of equipment as well as through seepage at flanges through gaskets.



Any unintended release of natural gas experienced by NEB-regulated pipeline companies is reportable under the *Onshore Pipeline Regulations, 1999.*

2.6 Damage Prevention

Incidents which are reported to the NEB under the *Pipeline Crossing Regulations,* (Part I or Part II) include activities which have the potential to damage a pipeline or which may impede access to a pipeline for maintenance or emergency response.

The activities considered to be indicators of pipeline safety performance with respect to damage prevention include:

1. Unauthorized mechanical or explosive excavation within 30 metres of the right of way of a pipeline;
2. Unintentional contact with a pipeline; and
3. Right of way encroachments.

COMPARATIVE DATA

3.1 Reference Organizations

The following organizations have been selected for comparison purposes within this report:

- Office of Pipeline Safety - United States Department of Transport (OPS);
- Bureau of Labor Statistics - United States Department of Labor (BLS);
- Alberta Energy and Utilities Board (EUB);
- Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP);
- Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC);
- European Gas Pipeline Incident data Group (EGIG);
- CONCAWE, the Europeam Oil Companies Association for Environment, Health and Safety (CONCAWE);
- International Association of Oil and Gas Producers (OGP); and
- National Energy Board, *Canada Oil and Gas Operations Act* (COGOA).

Detailed information on reference organizations including web addresses, report references and data can be found in Appendix A.

Table 3.1 provides a listing of reference organizations and how their data is used for comparative purposes within this report.

TABLE 3.1

Comparative Data by Source

Organization	Ruptures	Fatalities	Injury Frequency	Liquid Releases	Gas Releases	Damage Prevention
OPS	X			X	X	
BLS			X			
EUB	X			X		
CAPP			X			
PLCAC			X			
EGIG	X				X	
CONCAWE				X		
OGP		X	X			
COGOA			X			
NEB	X	X	X	X	X	X

3.2 Limitations of Comparative Data

Very few of the reference organizations used within this report publish comparisons of their own data with the data of other reporting organizations. This may be due to the fact that the definitions of terms such as "injury" or "rupture" are not perfectly comparable between organizations. This means that any comparisons made must include some degree of inaccuracy.

The Board is publishing *Focus on Safety* on the assumption that comparisons with external reference organizations provide value and context for the data presented in this report. This section of the report explains the differences between the various reference organizations and how these differences may impact the direct comparisons of data.

3.2.1 Fatalities

Straight comparison of the number of fatalities between reference data organizations does not provide meaningful information regarding safety performance. Reference organizations such as OGP which report on more than 1 billion hours of work each year are statistically more likely to have data arising from fatalities. In contrast, the total work hours reported under the SPI initiative were 13.3 million in 2000 and 6.4 million in 2001.

3.2.2 Ruptures

Data from the Alberta Energy and Utilities Board presented within this report is not limited to ruptures and represents pipeline failures which include "leaks" and "breaks".

The data obtained from the OPS is for incidents which undoubtedly include ruptures but which may also include other incidents where the associated cost of the incident exceeds US$50,000 or where death or injury requiring hospitalization has occurred. OPS incidents may also include non-rupture events where more than 8 cubic metres of pipeline liquids are released.

The data obtained from EGIG is for pipe body releases and as such may include leaks.

A comparison of the terms used within each reference organization is provided in Table 3.2.

3.2.3 Injury Frequency

Injury frequencies are calculated based on the number of injuries which occur during a standardized reporting period. The frequency is typically expressed as the number of injuries per 100 full time equivalent workers or as the number of injuries per 200 000 hours.

The total number of hours worked reported under the SPI initiative dropped from 13.3 million hours in 2000 to 6.4 million in 2001. This is attributable to a number of factors including:

- refinements in reporting practices;
- industry restructuring; and
- large scale construction projects in 2000.

TABLE 3.2

Comparison of Reporting Criteria for Ruptures

Source	Reporting Requirements
NEB	Rupture Loss of containment event that immediately impairs the operation of the pipeline.
OPS	Incident Gas releases that were associated with a death or personal injury requiring hospitalization, or a total cost of US$50,000 or more. Or Loss of 8 or more cubic metres or where property damage costs exceed US$50,000.
EUB	When a leak or break occurs in a pipeline, the licensee shall immediately cause the Board to be informed of the location of the leak or break. "Break" means a rupture in any part of a pipeline and "leak" means the escape of substance from a pipeline
EGIG	Incidents include any unintentional release of gas which occurs on an onshore pipeline operating at greater than 1500 kPa outside of the fenced boundaries of installations and excluding all components except the pipe.

One company alone showed a 70% drop in company employee hours between 2000 and 2001 equating to more than 2.5 million hours. Anomalies such as this lead to questions pertaining to the overall reliability of the company employee and contractor hours reported for 2000.

Some error is also induced when making comparisons to reference organizations due to differences in how "injury" is defined. The definition of an "injury" for the purposes of the SPI initiative is:

> *"any occupational injury (including fatal injury) that: prevents an employee from reporting for work or from effectively performing all the duties connected with the employee's regular work on any day subsequent to the day on which the occupational injury occurred, whether or not that subsequent day is a working day for that employee".*

Table 3.3 provides a summary of the "injury" definitions used by reference organizations.

3.2.4 Liquid Releases

The reporting criteria for liquid releases varies between the external data sources referred to in section 3.1 of this report. These differences are summarized in Table 3.4.

TABLE 3.3

Injury Definitions of Comparative Data Sources

Organization	Definitions	Comment
BLS	Data presented is taken from data for "Heavy construction, except highway" and from "Gas production and distribution" for injuries resulting in "days away from work, days of restricted work activity, or both"	Heavy construction data should be roughly comparable to contractor data under the SPI initiative. Gas production and distribution data should be comparable to company employee data.
CAPP	Data represents "job-related injuries that were fatal or where the worker could not return to work the next scheduled workday".	CAPP members are primarily upstream oil and gas companies and data may not be directly comparable to pipeline transportation companies.
PLCAC	Any work related personal injury or illness that results in time loss from work. Time loss begins on the day subsequent to the day the accident occurs.	PLCAC data does not include non-union pipeline contractor data. Mainline construction data should be roughly comparable to contractor data under the SPI.
COGOA	Data represents "loss time injuries" which prevent an employee from reporting for work or from effectively performing all the duties connected with the employees regular work on any day subsequent to the day on which the injury occurred, whether or not that subsequent day is a working day for the employee.	The definition is identical to the definition used under the SPI initiative.
NEB	Under the OPR: "serious injury" includes an injury that results in: the fracture of a major bone; the amputation of a body part; the loss of sight in one or both eyes; internal hemorrhage; third degree burns; unconsciousness; or the loss of a body part or function of a body part. For the SPI initiative, - "Any occupational injury (including fatal injury) that prevents an employee from reporting for work or from effectively performing all the duties connected with the employees regular work on any day subsequent to the day on which the injury occurred, whether or not that subsequent day is a working day for the employee."	The example provided as guidance to companies by the NEB "medical aid where the employee can not return to work the following day regardless of the day of the week or injury". Arguably, the definition could include modified work injuries.
OGP	Lost Workday Case (LWDC). Any work related injury or illness other than a fatal injury which results in a person being unfit for work on any day after the day of occurrence of the occupational injury. "Any day" includes rest days, weekend days, leave days, public holidays or days after ceasing employment.	

The volumes associated with spills of less than or equal to 1.5 cubic metres on NEB-regulated pipelines can not be reliably determined from available data.

3.2.5 Gas Releases

The reporting criteria for gas releases varies between the external data sources referred to in section 3.1 of this report. These differences are summarized in Table 3.5.

Given that the majority of gas releases occur at mechanical connections such as flanges, the exclusion of station releases within the EGIG data has significant effects when making direct comparisons with the SPI data which includes gas releases within compressor stations, metering facilities and gas processing plants.

TABLE 3.4

Comparison of Liquid Release Reporting Criteria

Source	Reporting Requirements
NEB	Any unintended or uncontained release of liquid hydrocarbons in excess of 1.5 cubic metres.
OPS	Loss of 8 or more cubic metres or where property damage costs exceed US$50,000.
CONCAWE	The minimum spill size has been set at 1 m^3 for reporting purposes unless there are exceptional serious safety / environmental consequences as a result of a <1m^3 spill
EUB	When a leak or break occurs in a pipeline, the licensee shall immediately cause the Board to be informed of the location of the leak or break. "Leak" means the escape of substance from a pipeline and "break" means a rupture in any part of a pipeline.

TABLE 3.5

Comparison of Gas Release Reporting Criteria

Source	Reporting Requirements
NEB	Any unintended or uncontrolled release of natural gas.
OPS	Gas releases associated with a death or personal injury requiring hospitalization, or a total cost of US$50,000 or more.
EGIG	Any unintentional release of gas which occurs on an onshore pipeline operating at greater than 1500 kPa outside of the fenced boundaries of installations and excluding all components except the pipe.

3.2.6 Damage Prevention

The indicators used represent violations of the *Pipeline Crossing Regulations*, Part I and Part II. There appears to be no equivalent data available from external organizations which can be readily compared with unauthorized excavation within 30 metres of the right of way of a pipeline, unintentional contact with a pipeline, or right of way encroachments.

ANALYSIS

4.1 Fatalities

Fatalities among NEB-regulated pipeline companies are presented in Figure 4.1.

The last recorded fatalities on NEB-regulated pipelines were in 1997. Both fatalities that year involved contractors working on pipeline construction projects. The last fatality to a member of the public occurred in 1985 when a plough installing drainage tile struck an operating gas transmission pipeline resulting in a rupture and killing the operator of the plough.

Direct comparisons of fatality data between reference organizations does not provide a useful measure of performance given the differences in sample sizes between organizations. Despite this limitation, it may be argued that the frequency of fatalities per 100 million hours of work should be roughly comparable over time.

Figure 4.2 provides a contrast between the SPI data and that of the OGP for 2000 and 2001.

Given the small sample size and the zero fatality rate among NEB-regulated pipeline companies no conclusions may be drawn from the comparison provided by Figure 4.2.

FIGURE 4.1

NEB Pipeline Fatalities

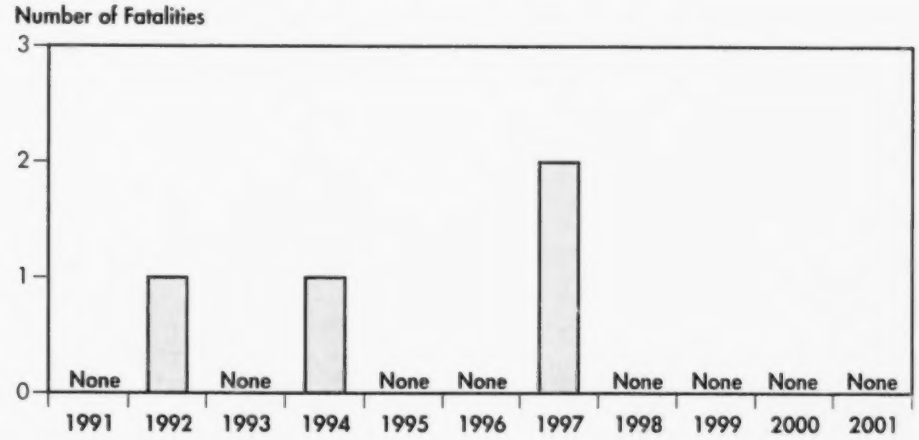
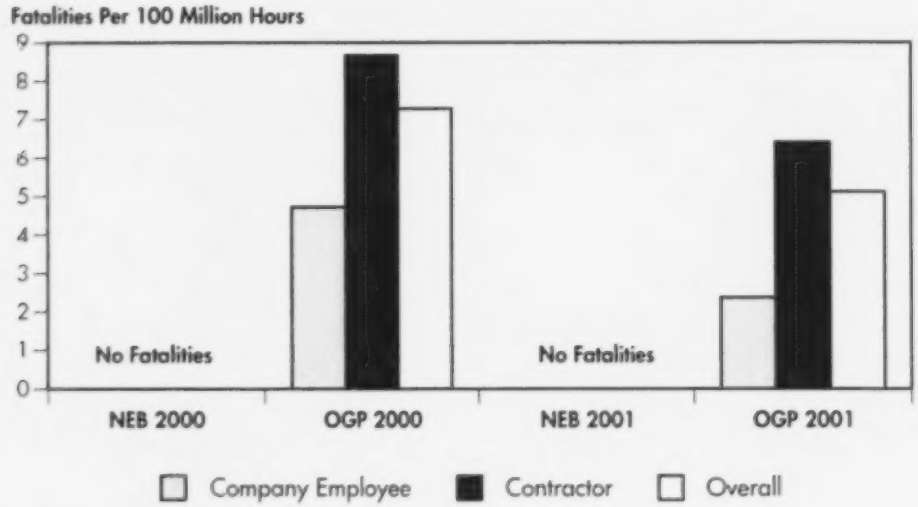


FIGURE 4.2

Fatality Frequency per 100 Million Hours



4.2 Ruptures

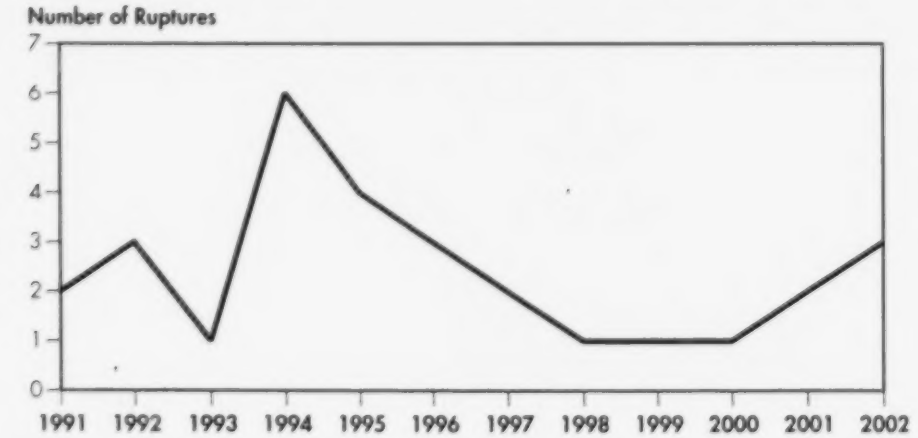
Figure 4.3 shows the number of ruptures reported by NEB-regulated pipeline companies between 1991 and 2002. The analysis in this report is limited to the data collected up to 31 December 2001. The number of ruptures in 2002 is provided for reference only.

Figure 4.4 provides the causes of ruptures on NEB-regulated pipelines based on data for the period from 1 January 1991 to 31 December 2001.

The leading cause of pipeline ruptures among NEB-regulated pipeline companies is corrosion. Fifteen of the 26 ruptures which occurred on pipeline systems regulated by the NEB between

FIGURE 4.3

Number of Ruptures Reported by NEB-Regulated Pipeline Companies



1991 and 2001 were attributed to corrosion. Note that stress corrosion cracking (SCC) failures are not separated from other types of corrosion for the purposes of this report.

Figure 4.5 provides a comparison of NEB ruptures with failures and incidents reported by the EUB, the OPS and the EGIG. The OPS data is based on reported incidents for 1997 thru 2001. The EUB data is based on data from 1980 thru to 1997. Data for EGIG is based on the period from 1970 to 2001.

Corrosion (internal and external combined) remains the leading cause of failure among the North American reference organizations shown in Figure 4.5. In Europe, EGIG records indicate the leading cause of pipeline incidents is third party damage. This is consistent with the second leading cause of failure within the EUB and the OPS. Third party damage accounts for 27% of OPS incidents and 18% of EUB leaks and breaks. On NEB-regulated pipeline systems, third party damage accounts for 4% of ruptures.

FIGURE 4.4

Causes of Ruptures on NEB-Regulated Pipelines

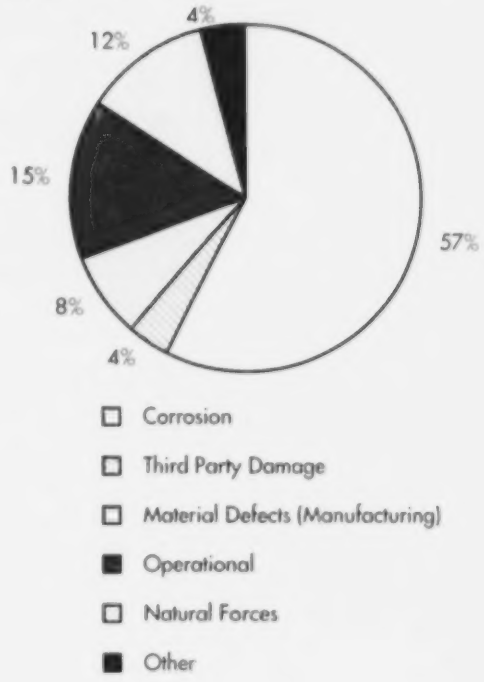
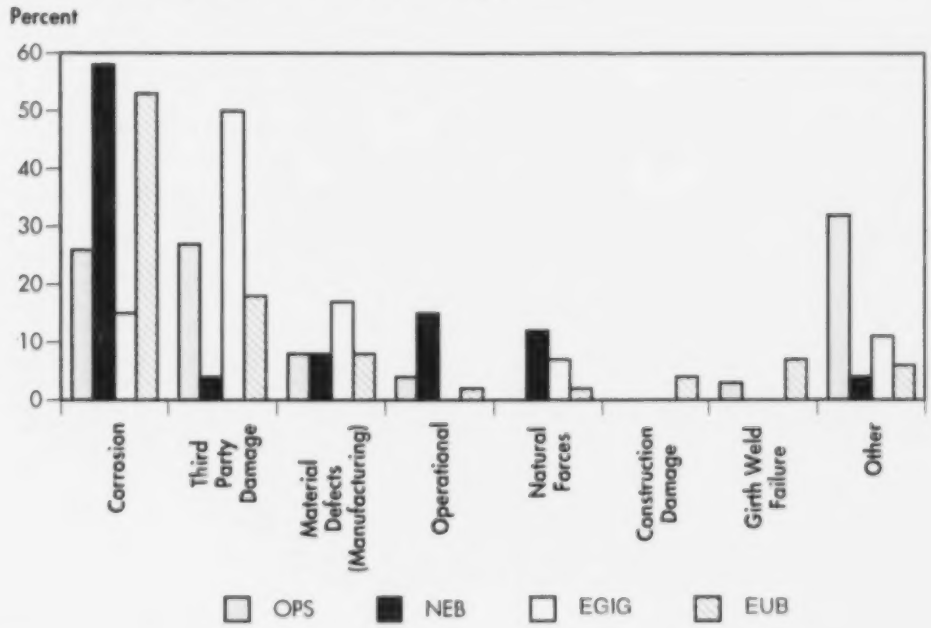


FIGURE 4.5

Comparison of Leak/Break/Rupture by Cause



Differences in pipeline content and purpose (i.e. gathering, transmission, distribution) make exact comparisons difficult but may account for subtle differences in rupture or failure modes. The population density in the U.S. and Europe is significantly greater than in Canada so a higher incidence of third party damage is not unexpected. The density of the pipeline network regulated by the EUB coupled with high levels of construction activity in the oil and gas sector in Alberta may account for higher third party damage rates in Alberta.

Internal corrosion has not been separated from external corrosion for comparison in Figure 4.5. Internal corrosion is the leading cause of pipeline failures in Alberta. This may be attributable to the unrefined and corrosive nature of products gathered by upstream oil and gas producing companies regulated by the EUB. The majority of NEB-regulated pipelines are long distance, transmission pipelines carrying refined products that are less corrosive in nature than those carried by pipelines regulated by the EUB.

4.3 Injury Frequency

The injury frequency rate is shown below in Figure 4.6.

The injury frequency rate for contractors and company employees increased significantly among NEB-regulated pipeline companies between 2000 and 2001. Contractor injury frequency increased by approximately 217% increasing from 1.69 injuries per 100 full time equivalent workers to 5.35 injuries per 100 full time equivalent workers. Company employee injury frequencies increased by 282% rising from 0.23 injuries per 100 full time equivalent workers in 2000 to 0.87 injuries per 100 full time equivalent workers in 2001. The combined overall increase in injury frequencies from 2000 to 2001 was 117% (0.92 in 2000 and 1.99 in 2001).

These increases may be due in part to inaccuracies in the data provided by companies in 2000 regarding the number of hours reported. The total number of hours reported (contractor and company employee combined) decreased from 13.3 million hours in 2000 to 6.4 million hours in 2001. Some of this decrease is attributable to the completion of a major pipeline construction project in 2000. Still, company employee hours for the same period decreased from

FIGURE 4.6

NEB Pipeline Injury Frequency (SPI Data)

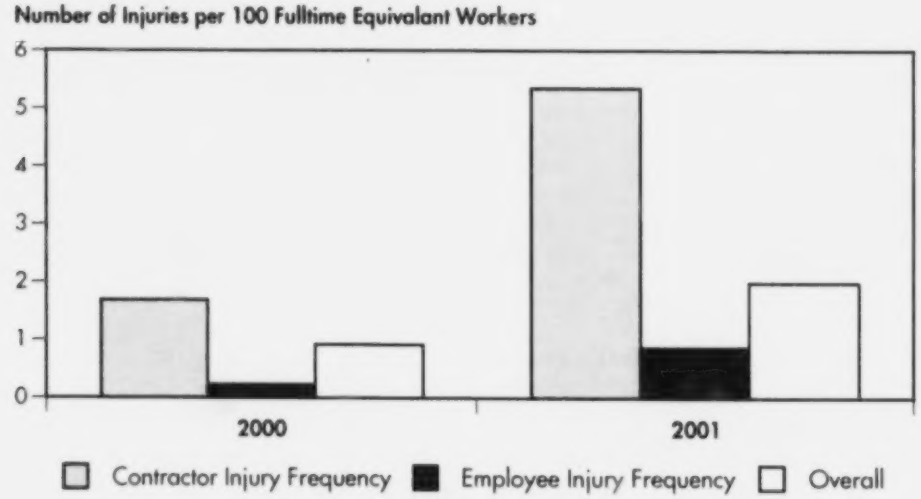
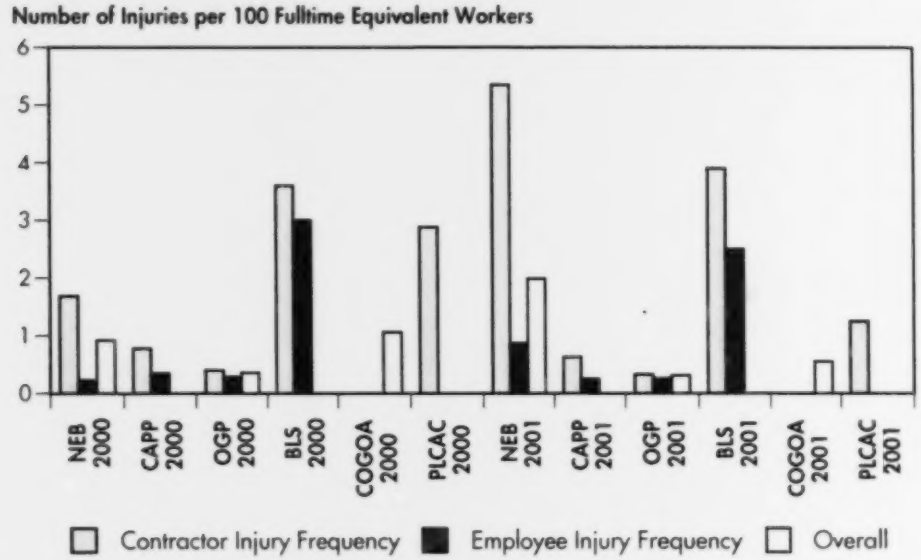


FIGURE 4.7

Comparative Injury Frequencies



approximately 7.0 million to 4.8 million hours. This equates to roughly a 31% decrease in company employee hours from 2000 to 2001.

When contrasted with data obtained from the reference organizations described in section 3.1 of this report, the overall SPI data (company employee and contractor data combined) appears to roughly match the performance of these external reporting agencies. However, when contractor injury frequency is looked at individually, the comparison of SPI data with external reference organizations is less favourable. Figure 4.7 provides this comparison.

While the comparison provides some comfort that the SPI data is within reasonably expected performance criteria, the 2001 contractor data remains of some concern.

It should be noted that the severity of reportable injuries is not reflected in Figure 4.7. Injury severity rates are often calculated and reported as the average number of lost work days per injury. The Board may consider the collection of injury severity data for future inclusion within the SPI initiative.

4.4 Liquid Releases

Spills between reference organizations can be contrasted based on their frequency and their volume. Figure 4.8 provides a comparison of the spill frequency on liquids pipelines between selected reference organizations.

Figure 4.8 compares the frequency of spills in excess of 1.5 cubic metres reported by NEB-regulated pipeline companies transporting liquids with spills reported by CONCAWE, the OPS and the EUB. This comparison is not precise but provides a relative comparison of liquid releases from the pipe body.

Since the impact of spills is directly related to the volume and type of fluids released, efforts have been made to compare spill volumes per kilometre of pipeline. Unfortunately, because the

reporting criteria differ between reference agencies, direct comparisons are impossible. The volume of each spill less than 1.5 cubic metres has not been reported by all NEB pipeline companies. Approximately 14% of reported spills less than 1.5 cubic metres reported in 2000, and 9% of those reported in 2001, had no volume estimates. Further, the volume and number of spills less than 8 cubic metres is largely unavailable from the OPS.

Figure 4.9 provides a comparison of spill volumes per 1000 kilometres between the reporting agencies referenced in Figure 4.8.

The frequency of spills reported by EUB regulated pipeline companies as shown in Figure 4.8 is substantially greater than the frequencies reported by the NEB or other reference organizations. However, as shown in Figure 4.9, the volume of fluids released normalized over the pipeline

FIGURE 4.8

Spill Frequency (Liquids Pipelines)

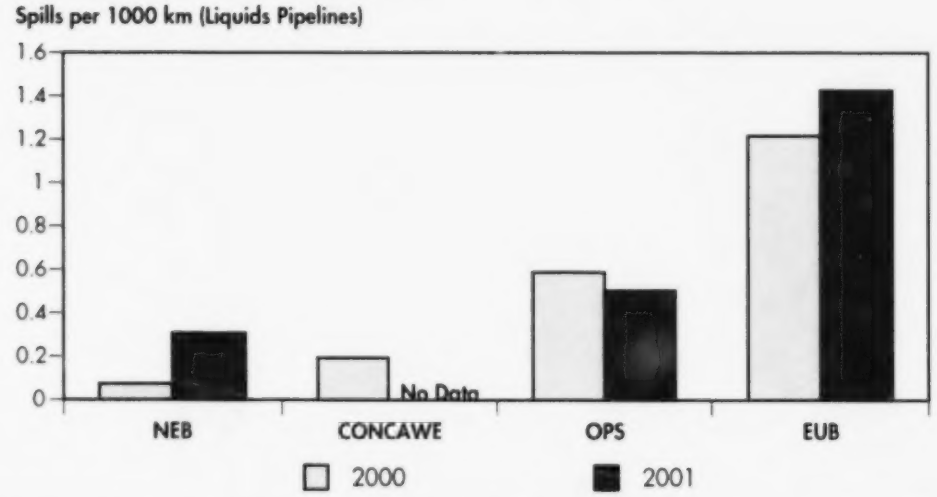
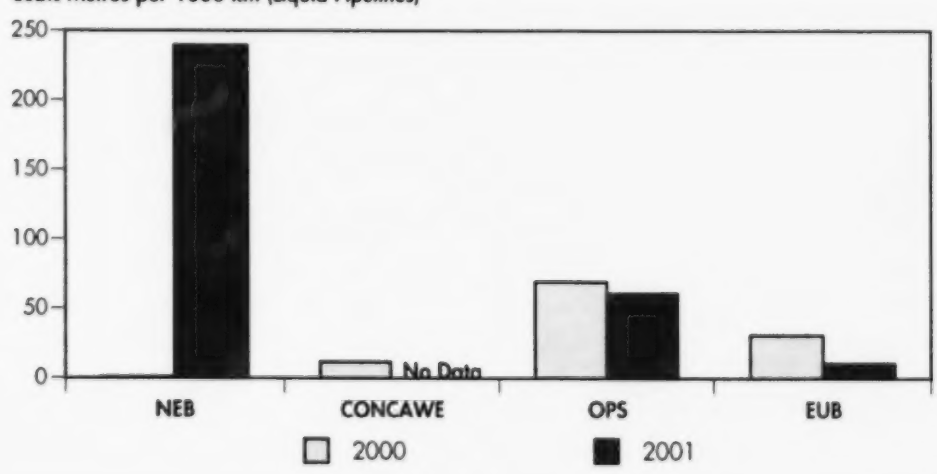


FIGURE 4.9

Spill Volumes



system length is much lower among EUB regulated companies. The pipelines regulated by the EUB are predominantly small diameter, upstream gathering lines carrying unrefined (and often corrosive products) as opposed to large diameter transportation systems carrying refined products which are more typical of the pipelines regulated by the NEB. Further, all spills (regardless of volume) are reportable under EUB requirements. This explains the variances shown in Figures 4.8 and 4.9.

In 2002, the OPS revised their definition of incident and future data will be based on the following:

> *Effective 1 October 2002*
>
> *Failure of a pipeline resulting in the release of 5 gallons (19 litres) or more. (Accidents resulting in the release of less than 5 barrels (0.8 cubic metres) resulting from maintenance do not need to be reported if the release is confined to the ROW and cleaned up promptly)*

This revised definition should allow for more meaningful comparisons between the OPS and the NEB in future editions of this report.

The causes of spills reported by NEB-regulated pipeline companies are presented in Figure 4.10.

The cumulative percentage of spills experienced among NEB-regulated pipeline companies by cause is presented in Figure 4.11. The figure clearly shows that the majority of reported spills are related to construction, maintenance and lubrication activities (79%).

FIGURE 4.10

SPI Reported Spills by Category

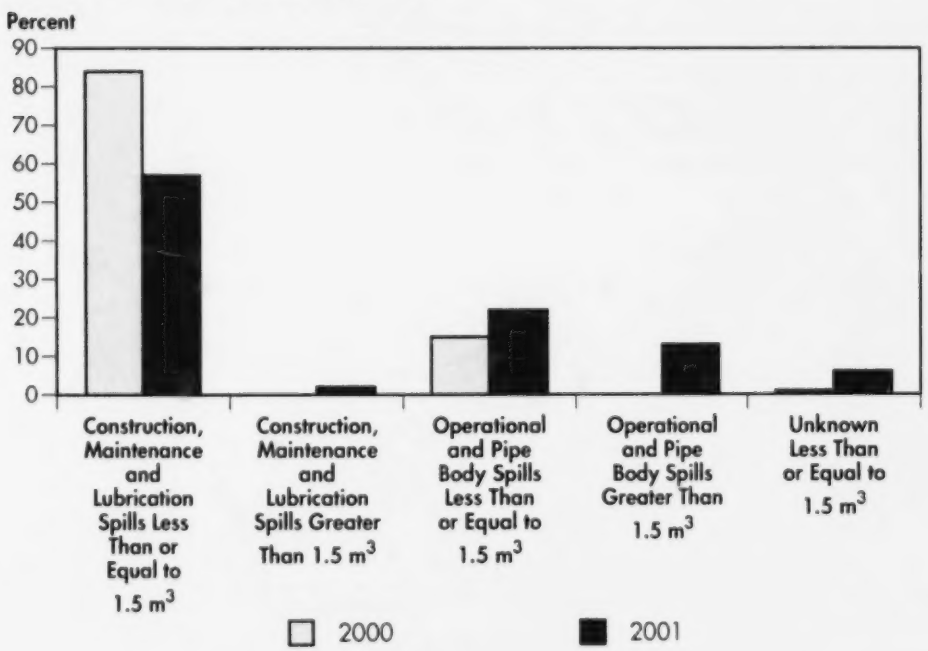
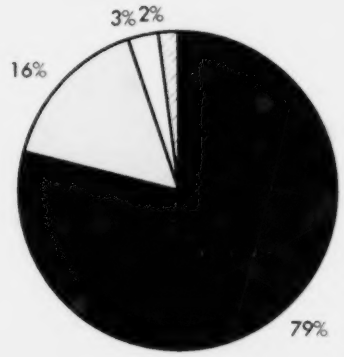


FIGURE 4.11

Cumulative Spills (NEB-Regulated Pipeline Companies) by Category



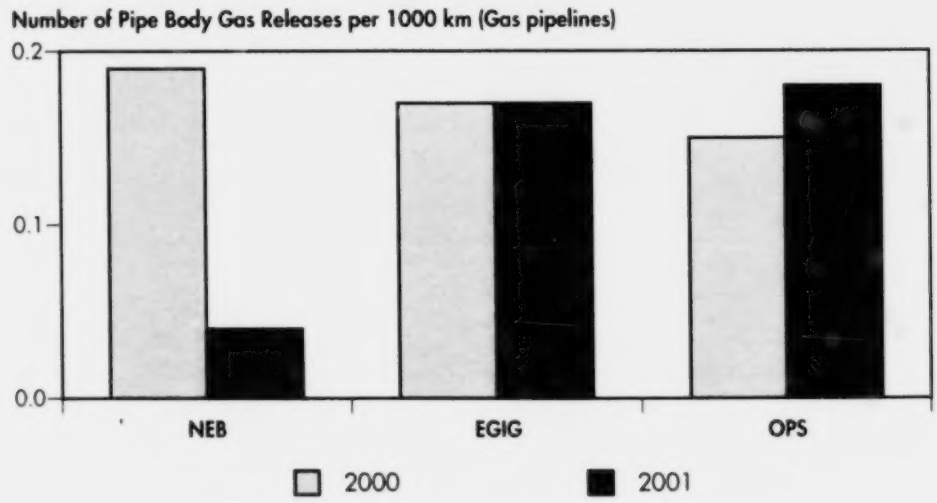
- Construction, Maintenance and Lubrication Spills Less Than or Equal to 1.5 m^3 (79%)
- Construction, Maintenance and Lubrication Spills Greater Than 1.5 m^3 (0%)
- Operational and Pipe Body Spills Less Than or Equal to 1.5 m^3 (16%)
- Operational and Pipe Body Spills Greater Than 1.5 m^3 (3%)
- Unknown Less Than or Equal to 1.5 m^3 (2%)

4.5 Gas Releases

The number of pipe body gas releases per 1000 kilometres of NEB-regulated gas pipeline companies is contrasted with data from EGIG and the OPS in Figure 4.12.

FIGURE 4.12

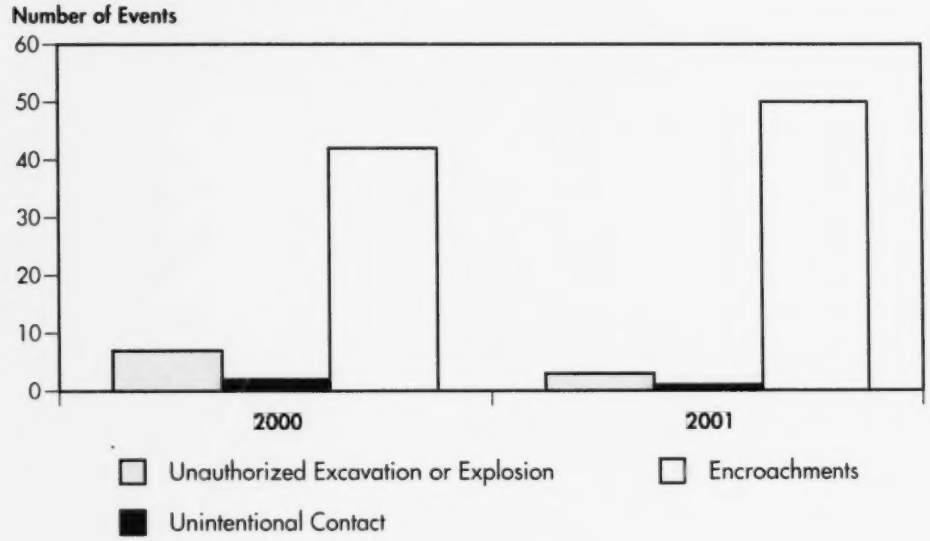
Number of Gas Releases (Gas Pipeline Companies)



The data presented in Figure 4.12 is for gas releases from the pipe body of natural gas pipeline companies. Under the *Onshore Pipeline Regulations, 1999*, gas releases on NEB-regulated pipeline systems are reportable regardless of volume. This includes leaks at fittings and flanges and includes stations and gas processing plants as opposed to simple line pipe.

FIGURE 4.13

Damage Prevention by Category



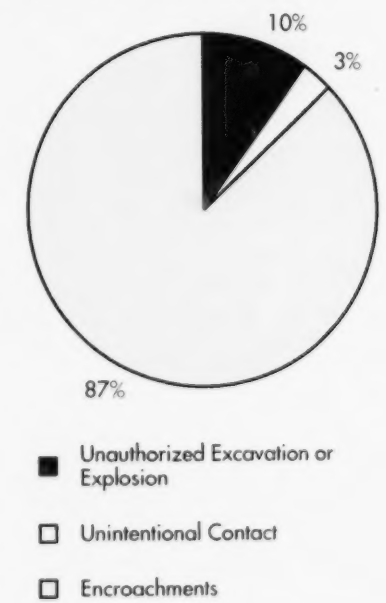
4.6 Damage Prevention

The number of reported occurrences of activities having the potential to damage a pipeline or interfere with pipeline maintenance are shown for 2000 and 2001 in Figure 4.13. The figure shows a net increase in encroachments of 19%. However, over the same period, the number of unauthorized excavations using power-operated equipment or explosives fell by roughly 57% and the number of unintentional contacts fell by 50%. The number of overall incidents rose slightly by approximately 6%.

The majority of reported occurrences pertain to encroachments where there is usually no imminent danger to the pipeline. Figure 4.14 shows the percentage of occurrence of each type based on combined data from 2000 and 2001.

FIGURE 4.14

Damage Prevention by Category (Cummulative Average)



CONCLUSION

In general, the safety performance of NEB-regulated oil and gas pipeline companies appears consistent with reference organizations with some notable exceptions. However, with just two years of data, it remains impossible to determine if differences in performance data between 2000 and 2001 represents anything more than anomalous data.

The more significant observations which can be made based on the data presented in this report are summarized below.

Data Reliability

Differences between the 2000 and 2001 data are significant. For example, the number of worker hours (company employee hours and contractor worker hours combined) reported in 2001 were more than 50% less than the hours recorded in 2000. Some of this difference is attributable to the completion of major construction projects. Questions of reliability remain however, as the company employee hours reported in 2001 were approximately 31% less than the numbers reported for 2000.

Fatalities

There were no fatalities recorded by NEB-regulated pipeline companies over the reporting period. Comparisons of fatality rates between NEB-regulated companies and reference organizations is problematic due to the magnitude of the difference in reported hours. Organizations reporting on over 1 billion hours annually are statistically more likely to experience fatalities. In contrast, the total number of worker hours reported under the SPI initiative was 13.3 million in 2000 and 6.4 million in 2001.

Ruptures

The number of ruptures recorded by NEB-regulated pipeline companies increased from 1 in 2000 to 2 in 2001 (and 3 in 2002). The leading cause of ruptures or failures among NEB-regulated pipelines is corrosion. Similarly, corrosion is the leading cause of pipeline incidents and failures as identified by both the Alberta Energy and Utilities Board and the U.S. Office of Pipeline Safety. The leading cause of pipeline incidents reported by the European Gas Pipeline Incident Data Group is third party damage.

The second most common cause of failure of NEB-regulated pipelines appears to be operational errors. The Alberta Energy and Utilities Board and the U.S. Office of Pipeline Safety have both identified the second leading cause of pipeline failure as third party damage.

Injury Frequency

Overall injury frequencies (employee and contractor injuries combined) reported by NEB-regulated pipeline companies for 2000 and 2001 appear to be in line with the frequencies reported by external reference organizations such as the U.S. Bureau of Labor Statistics. When company employee and contractor employee injuries are looked at as individual groupings, the comparisons are less favourable.

In 2000, company employees of NEB-regulated pipeline companies experienced an injury frequency of 0.23 injuries every 200 000 hours or per 100 full time equivalent workers. The frequency of employee injuries reported by NEB-regulated pipeline companies rose to 0.87 in 2001.

The contractor injury frequency in 2001 was 5.35 injuries per 100 full time equivalent workers. This number is well above the highest reference organization data for this same period (Pipe Line Contractors Association of Canada - 1.25) and represents a 217% increase.

Liquid Releases

The number of spills reported by NEB-regulated pipeline companies dropped from 265 in 2000 to 55 in 2001. The number of spills reported in 2000 was anomalous due to the high levels of construction activity in 2000 and that the 2001 data may prove to be more representative of industry averages over the coming years.

Gas Releases

The overall number of gas releases reported by NEB-regulated companies remained relatively constant between 2000 (23 releases) and 2001 (29 releases). All unintended gas releases by NEB-regulated pipeline companies (including those in stations and gas processing plants) are reportable regardless of the volume or effects. Data from the U.S. Office of Pipeline Safety is for pipeline incidents where there has been death, hospitalization or gross costs of more than US$50,000. Data from the European Gas Pipeline Incident Data Group does not include releases within stations and represents losses from the pipe body. As such, a close comparison between U.S. and European data appears reasonable as the types of releases reportable would be primarily releases from the pipe body, including ruptures. A comparison of the European data and the U.S. data to NEB-regulated pipeline company releases from the pipe body collected under the *Onshore Pipeline Regulations, 1999* reveals very similar performance between all three organizations.

Damage Prevention

The number of encroachments on pipeline rights of way increased by 19% between 2000 and 2001. However, over the same period, the number of unauthorized excavations fell by roughly 57% and the number of unintentional contacts fell by 50%. The number of overall incidents rose slightly by approximately 6%.

In conclusion, the Board recognizes that the value of reports such as *Focus on Safety* can only be judged by organizations and individuals who use or reference the data and analysis presented within this report. The Board is confident of the success, and looks forward to the continued improvement of this report with the continued participation of NEB-regulated pipeline companies and organizations referenced within this report.

A1. Reference Organizations

Organizations chosen for comparative analysis of data within this report have been selected based on their similarities to the NEB. Sources of reference data are evaluated on an ongoing basis and may be subject to change in future editions of this report.

Limitations of reference data for comparison purposes are discussed in section 3.2 of this report.

A1.1 Office of Pipeline Safety - United States Department of Transport

Website: ops.dot.gov

The Department of Transportation's Research and Special Programs Administration, acting through the Office of Pipeline Safety (OPS), administers the Department's national regulatory program to assure the safe transportation of natural gas, petroleum, and other hazardous materials by pipeline. OPS develops regulations and other approaches to risk management to assure safety in design, construction, testing, operation, maintenance, and emergency response of pipeline facilities.

OPS safety jurisdiction over pipelines covers more than 3 000 gathering, transmission, and distribution operators as well as some 52 000 master meter and liquefied natural gas operators who own and/or operate approximately 1.6 million miles of gas pipelines, in addition to over 200 operators and an estimated 155 000 miles of hazardous liquid pipelines.

OPS data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicators:

- Liquid Releases; and
- Gas Releases.

A1.2 Bureau of Labor Statistics - United States Department of Labor

Website: www.bls.gov

The Bureau of Labor Statistics (BLS) is the principal fact-finding agency for the Federal Government of the United States in the broad field of labour economics and statistics. The BLS is an independent national statistical agency that collects, processes, analyzes, and disseminates essential statistical data to the American public, the U.S. Congress, other Federal agencies, State and local governments, business, and labour. The BLS also serves as a statistical resource to the Department of Labor.

BLS data must satisfy a number of criteria, including relevance to current social and economic issues, timeliness in reflecting today's rapidly changing economic conditions, accuracy and consistently high statistical quality, and impartiality in both subject matter and presentation.

BLS data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicator:

- Injury Frequency.

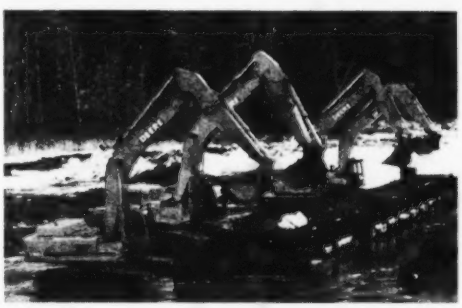
A1.3 Alberta Energy & Utilities Board (EUB)

Website: www.eub.gov.ab.ca

The Alberta Energy and Utilities Board (EUB) is an independent, quasi-judicial agency of the Government of Alberta. Their mission is to ensure that the discovery, development, and delivery of Alberta's resources takes place in a manner that is fair, responsible, and in the public interest.

The EUB regulates the safe, responsible, and efficient development of Alberta's energy resources including oil, natural gas, oil sands, coal, and electrical energy.

Regulation is done through four core functions: adjudication and regulation, applications, surveillance and enforcement, and information and knowledge.



EUB data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicators:

- Ruptures; and
- Liquid Releases.

A1.4 Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP)

Website: www.capp.ca

The Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP) represents more than 140 member companies who explore for, develop and produce over 97% of Canada's natural gas, crude oil, oil sands and elemental sulphur.

CAPP data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicator:

- Injury Frequency.

A1.5 Pipeline Contractor Association of Canada (PLCAC)

Website: www.pipeline.ca

The Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC) represents contractors in labour relations matters and establishes training courses for the development of Canadian workers in special pipeline construction skills.

PLCAC interests and activities extend to issues such as occupational health and safety, legislative review, pipeline standards and codes and a host of other activities.

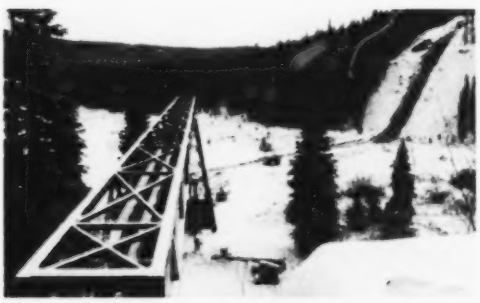
PLCAC data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicator:

- Injury Frequency.

A1.6 European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG)

Website: www.gastransportservices.nl/egig

In 1982 six European gas transmission system operators took the initiative to gather data on the unintentional releases of gas in their pipeline transmission systems. This co-operation was formalized by the setting up of EGIG (European Gas pipeline Incident data Group). Now EGIG is a co-operation between a group of nine major gas transmission system operators in Western Europe and is the owner of an extensive gas pipeline-incident database.



The creation of this extensive pipeline-incident database (1982) has helped pipeline operators to demonstrate the safety performances of Europe's gas pipelines. This information has helped the pipeline operators to improve safety in their gas pipeline transmission systems.

Considering the number of participants, the extent of the pipeline systems and the exposure period involved (from 1970 onwards for most of the companies), the EGIG database is a valuable and reliable source of information. The regional differences are not taken into account so that the result of the database presents an average of all participating companies.

EGIG data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicators:

- Gas Releases; and
- Ruptures.

A1.7 CONCAWE, the European Oil companies Association for Environment, Health and Safety (CONCAWE)

Website: www.concawe.be

Most oil companies who refine crude oil in Western (OECD) Europe are members of CONCAWE.

CONCAWE is founded as an international association with a scientific objective and without profit-making intent. The organization produces sound economic, technical and scientific information.

CONCAWE data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicator:

- Liquid Releases.

A1.8 International Association of Oil and Gas Producers (OGP)

Website: www.ogp.org.uk

The International Association of Oil and Gas Producers (OGP) is a worldwide association of oil and gas companies involved in exploration and production. OGP members include private and state-owned oil and gas companies, national associations and petroleum institutes. OGP's purpose is to:

- provide information to interested bodies on the oil and gas exploration and production industry;
- represent member's interests at global and regional regulatory bodies; and
- develop operating guidelines.

OGP data is presented within this report for comparative purposes for the following key indicators:

- Injury Frequency; and
- Fatalities.

A 2.1 Data

A2.1.1 Sample Size

Data was submitted voluntarily to the Board from 24 of 81 companies for the period from 1 January 2000 to 31 December 2000 (2000). The companies which reported owned or operated approximately 86% of the total length of pipelines regulated by the NEB under the Act. The data for this period included estimates of the number of hours spent by contractors on safety training as well as near miss/near hit data. In discussion with industry, the reporting of this information was removed from future reporting initiatives due to the low confidence in the numbers reported.

For the period from 1 January 2001 to 31 December 2001 (2001), 37 of 96 companies provided data for their systems representing approximately 99% of the total length of pipeline regulated by the NEB under the Act. All of the Group I Pipeline Companies provided data for 2001.

The length and number of companies reporting is contrasted with the overall length and number of companies regulated by the NEB under the Act in Table A2.1.

NEB Regulated Company Statistics

Year	No. Companies Reporting	No. Companies Regulated (Total)	No. Kilometres Reporting	No. Kilometres Total
2000	24	81	39 190	42 720
2001	37	96	42 670	42 920

Table A2.2 provides comparative data for the reference organizations cited within this report.

Reference Organization Statistics

Year	Organization	Kilometres of Gas Pipeline	Kilometres of Hydrocarbon Liquids Pipeline	No. Kilometres Total
2000	NEB	25 970	13 220	39 190
2000	OPS[1]	524 000	249 020	773 020
2000	CONCAWE[2]	n/a	30 800	30 800
2000	CAPP[3]	n/a	176 000	176 000
2000	EGIG[4]	110 236	n/a	110 236
2000	EUB[5]	229 034	16 410	245 444
2001	NEB	26 510	16 170	42 680
2001	OPS[1]	479 800	255 060	734 860
2001	CONCAWE[2]	n/a	n/a	0
2001	CAPP[3]	n/a	183 000	183 000
2001	EGIG[4]	110 236	n/a	110 236
2001	EUB[5]	245 466	16 818	262 284

1 U.S. Office of Pipeline Safety, http://ops.dot.gov/stats.htm

2 Western European Cross Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics, Report No. 1/02 published in February 2002

3 2002 Stewardship Progress Report - Changing Behaviour - ONE Focus, ONE Direction, published by the Canadian Association of Petroleum Producers in December 2002.

4 5th EGIG Report, 1970-2001 Gas Pipeline Incidents, Document No. EGIG 02.R.0058, published in December 2002.

5 Field Surveillance Provincial Summary, April 2001/March 2002, Statistical Series 57, Alberta Energy and Utilities Board, published in July 2002.

A2.2 Data

A2.2.1 Fatalities

The number of fatalities recorded by NEB-regulated companies since 1991 is presented in Table A2.3.

NEB Fatality Data

Year	Company Employee	Contractor	Third Party	Total
1991	0	0	0	0
1992	0	1	0	1
1993	0	0	0	0
1994	0	1	0	1
1995	0	0	0	0
1996	0	0	0	0
1997	0	2	0	2
1998	0	0	0	0
1999	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
2001	0	0	0	0

Comparative data is provided by source organization in Table A2.4.

Comparative Fatality Data (Fatalities per 100 million hours)

Year	SPI Contractor	SPI Employee	OGP[1] Contractor	OGP[1] Employee
2000	0	0	8.7	4.7
2001	0	0	6.4	2.4

1 Safety Performance of the Global E & P Industry, 2000 by the International Association of Oil and Gas Producers, Report No. 6.93/319 published June 2001 and Safety Performance of the Global E & P Industry, 2001 by the International Association of Oil and Gas Producers, Report No. 6.59/330 published July 2002.

A2.2.2 Ruptures

The number of pipeline ruptures per year on NEB-regulated oil and gas pipelines and their assigned causes are provided in Table A2.5.

NEB Pipeline Ruptures (No. of Ruptures and Causes)

Year	No. of Ruptures	Causes					
		Corrosion	Operational	Third Party Damage	Natural Forces	Material Defect	Unknown or Under Investigation
1991	2	1					1
1992	3	2	1				
1993	1			1			
1994	6	2	2		1	1	
1995	4	4					
1996	3	2			1		
1997	2	1			1		
1998	1		1				
1999	1	1					
2000	1					1	
2001	2	2					
2002	3						3
Total	**29**	**15**	**4**	**1**	**3**	**2**	**4**

Data for the year 2002 is provided for information purposes and is not included for analysis purposes within this report.

Comparative data on ruptures is provided by source organization in Table A2.6.

TABLE A2.6

Comparative Rupture Data by Cause
(% of Ruptures, % or Failures, or % of Incidents)

	EGIG[1] (1970-2001)	EUB[2] (1980-1997)	NEB (1991-2001)	OPS[3] (1997-2001)
Corrosion	15	53	58	26
Third Party Damage	50	18	4	27
Material Defects (Manufacturing)	17	8	8	8
Operational	0	2	15	4
Natural Forces	7	2	12	0
Construction Damage	0	4	0	0
Girth Weld Failure	0	7	0	3
Other	11	6	4	32

1 5th EGIG Report, 1970-2001 Gas Pipeline Incidents, Document No. EGIG 02.R.0058, published in December 2002.

2 Causes of Natural Gas and Crude Oil Operating Pipeline Failures (combined) taken frm the report *Pipeline Performance in Alberta 1980 - 1997*, Report 98-G published by the Alberta Energy & Utilities Board in December 1998

3 U.S. Office of Pipeline Safety, http://ops.dot.gov/stats.htm

A2.2.3 Injury Frequency

The raw data used to calculate the injury frequencies of NEB-regulated companies is presented below in Table A2.7.

TABLE A2.7

SPI Injury Frequency Data

Year	Contractor Hours	Employee Hours	Contractor Injuries	Employee Injuries
2000	6 255 390	7 031 437	53	8
2001	1 606 271	4 827 678	43	21

Comparative data is provided by source organization in Table A2.8.

TABLE A2.8

Comparative injury frequency Data
(# Injuries per 100 Full Time Equivalent Workers)

Year	Source	Contractor Injury Frequency	Employee Injury Frequency	Overall Injury Frequency
2000	NEB	1.69	0.23	0.92
2000	CAPP[1]	0.78	0.35	n/a
2000	OGP[2]	0.4	0.29	0.36
2000	BLS[3]	3.6	3	n/a
2000	PLCAC[4]	2.88	n/a	n/a
2000	COGOA	n/a	n/a	1.06
2001	NEB	5.35	0.87	1.99
2001	CAPP[1]	0.63	0.25	n/a
2001	OGP[2]	0.33	0.26	0.31
2001	BLS[3]	3.9	2.5	n/a
2001	PLCAC[4]	1.25	n/a	n/a
2001	COGOA	n/a	n/a	0.55

1 2002 Stewardship Progress Report - Changing Behaviour - ONE Focus. ONE Direction. published by the Canadian Association of Petroleum Producers in December 2002.

2 Safety Performance of the Global E & P Industry. 2000 by the International Association of Oil and Gas Producers. Report No. 6.93/319 published June 2001 and Safety Performance of the Global E & P Industry. 2001 by the International Association of Oil and Gas Producers. Report No. 6.59/330 published July 2002.

3 Table 1. Incidence rates of non-fatal occupational injuries and illnesses by industry and selected case types, 2000, and Table 1. Incidence rates of non-fatal occupational injuries and illnesses by industry and selected case types, 2001 (Contractor is "Heavy construction, except highway", Employee is "Gas production and distribution") U.S. Department of Labor, http://stats.bls.gov/

4 Mainline Contractor Injury Frequencies, Safety Statistics Page from http://www.pipeline.ca/

A2.2.4 Liquid Releases

The number and relative volume of liquid releases reported by NEB-regulated companies is presented below in Table A2.9.

TABLE A2.9

SPI Liquid Release Data

Year	No. of Releases $\leq 1.5m^3$	No. of Releases $>1.5m^3$ On all NEB-Regulated Pipeline Companies	No. of Releases $>1.5\ m^3$ On Pipelines Carrying Liquids	Total No. of Releases
2000	264	1	1	265
2001	48	7	5	55

Comparative data on the frequency of spills is provided by source organization in Table A2.10.

TABLE A2.10

Comparative Liquid Release Data on Pipelines Carrying Liquids (Releases per 1,000 km of Liquids Pipeline)

Year	NEB	CONCAWE[1]	OPS[2]	EUB[3]
2000	0.08	0.19	0.59	1.22
2001	0.31	n/a	0.51	1.43

1 Western European Cross Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics, Report No. 1/02 published in February 2002, page 48.

2 OFFICE OF PIPELINE SAFETY HAZARDOUS LIQUID PIPELINE OPERATORS ACCIDENT SUMMARY STATISTICS BY YEAR 1/1/1986 - 12/31/2002. U.S. Office of Pipeline Safety. http://ops.dot.gov/stats.htm

3 Alberta Energy and Utilities Board, Correspondence dated 4 April 2003, 20 Hydrocarbon Liquid Releases From Crude Oil Pipelines in 2000 and 24 releases in 2001.

Comparative data on the volumes of spills is provided by source organization in Table A2.11.

TABLE A2.11

Comparative Liquid Release Data by Volume (Cubic Metres)

Year	NEB	CONCAWE[1]	OPS[2]	EUB[3]
2000	11	360	17 300	510
2001	3 877	n/a	15 580	183

1 Western European Cross Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics, Report No. 1/02 published in February 2002, page 48.

2 OFFICE OF PIPELINE SAFETY HAZARDOUS LIQUID PIPELINE OPERATORS ACCIDENT SUMMARY STATISTICS BY YEAR 1/1/1986 - 12/31/2002, U.S. Office of Pipeline Safety, http://ops.dot.gov/stats.htm

3 Alberta Energy and Utilities Board, Correspondence dated 4 April 2003, Crude Oil Relase Volumes for 200 and 2001.

A2.2.5 Gas Releases

The raw data used to calculate the gas release frequencies of NEB-regulated companies is presented below in Table A2.12.

TABLE A2.12

SPI Gas Release Data

Year	Number of Releases (Total)	Number of Releases (Pipe Body)
2000	23	5
2001	29	1

Comparative data on the frequency of gas releases is provided by source organization in Table A2.13.

TABLE A2.13

Comparative Pipe Body Gas Release Data (Release per 1000 km of Gas Pipeline)

Year	NEB	EGIG[1]	OPS[2]
2000	0.19	0.17	0.15
2001	0.04	0.17	0.18

1 5th EGIG Report. 1970-2001 Gas Pipeline Incidents. Document No. EGIG 02.R.0058. published in December 2002.

2 OFFICE OF PIPELINE SAFETY NATURAL GAS PIPELINE OPERATORS INCIDENT SUMMARY STATISTICS BY YEAR 1/1/1986 - 12/31/2002. U.S. Office of Pipeline Safety. http://ops.dot.gov/stats.htm

A2.2.6 Damage Prevention

The raw data pertaining to activities having the potential to damage NEB-regulated pipelines is provided in Table A2.14.

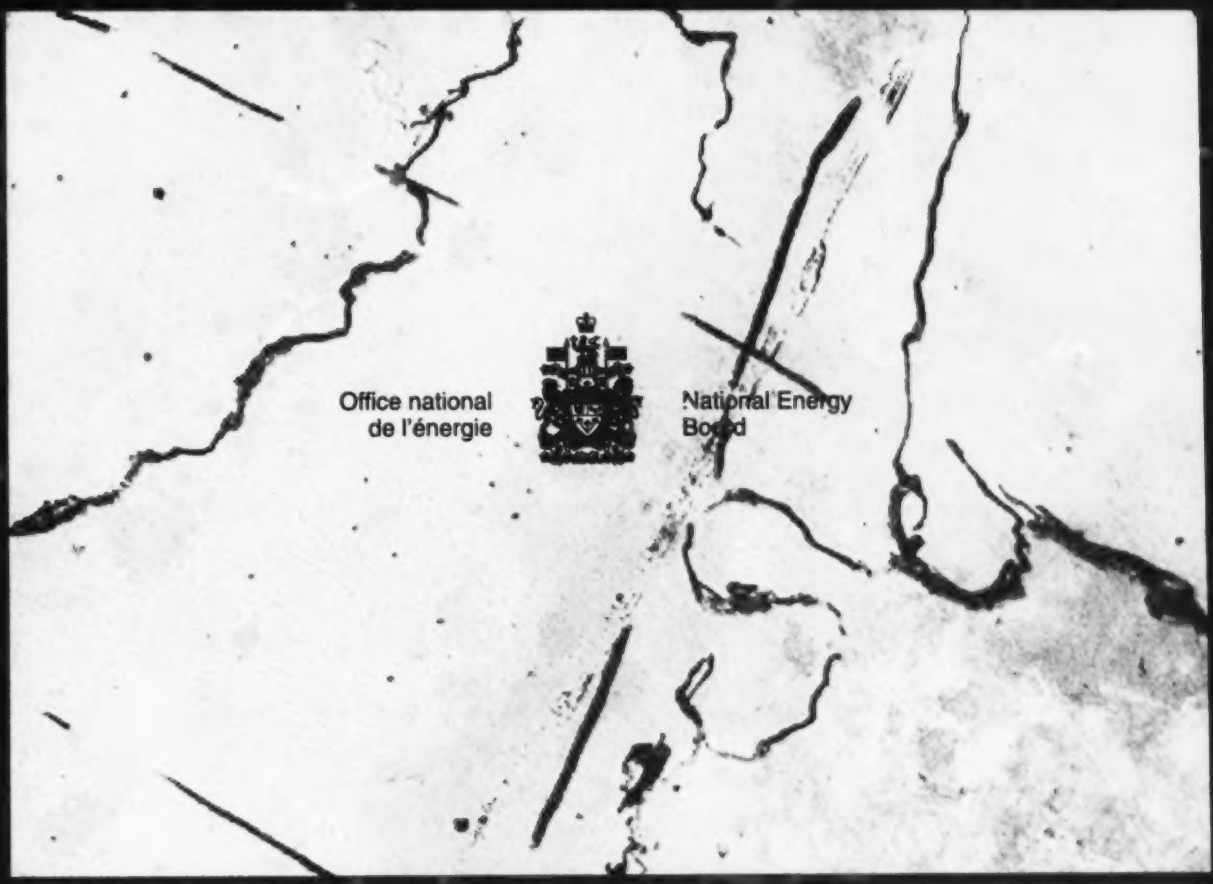
TABLE A2.14

Damage Prevention Incidents (No. of Reported Incidents)

Year	Unauthorized Excavation or Explosion	Unintentional Contact	Encroachments	Total
2000	7	2	42	51
2001	3	1	50	54

Canada

Indicateurs de rendement en matière de sécurité



Office national de l'énergie

National Energy Board

Gros plan sur la sécurité

Analyse comparative du bilan de sécurité des pipelines

Avril 2003

Office national de l'énergie

National Energy Board

Dossier : 320-A000-027

Le 28 avril 2003

Destinataires : Toutes les compagnies exploitant des oléoducs et des gazoducs et autres parties intéressées.

Objet : ***Gros plan sur la sécurité - Analyse comparative du bilan de sécurité des pipelines***

L'Office national de l'énergie (l'ONÉ ou l'Office) sait que le bilan de sécurité des compagnies qu'il réglemente est une question qui intéresse tout le monde. La sécurité c'est l'affaire de tous, depuis l'entrepreneur qui travaille sur le chantier jusqu'à l'employé en poste dans les bureaux de la pipelinière.

Le rapport ci-joint, intitulé *Gros plan sur la sécurité - Analyse comparative du bilan de sécurité des pipelines* (Gros plan sur la sécurité) est la première édition d'une publication annuelle conçue pour exposer au grand jour le rendement en matière de sécurité de l'industrie pipelinière (oléoducs et gazoducs) assujettie à la réglementation de l'ONÉ. Il se fonde sur les données des rapports d'incident présentés en vertu du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, de même que sur les renseignements recueillis grâce au programme d'indicateurs de rendement en matière de sécurité instaure par l'Office.

Gros plan sur la sécurité se veut plus qu'un nouveau format pour présenter les données sur la sécurité. En effet, le rapport établit des comparaisons entre le rendement des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ et celui d'organismes externes utilisés comme points de référence. L'Office reconnaît que les comparaisons établies peuvent être imparfaites, mais il estime qu'elles sont néanmoins utiles pour évaluer le rendement des compagnies pipelinières qu'il réglemente au regard de celui d'autres organisations.

Les données présentées dans le rapport détaillent le rendement en matière de sécurité des oléoducs et gazoducs réglementés par l'ONÉ pour les périodes comprises entre le 1er janvier et le 31 décembre 2000 (2000) et entre le 1er janvier et le 31 décembre 2001 (2001). Les renseignements visent uniquement les compagnies que l'Office réglemente en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie* et ne traitent pas du rendement de pipelines qui transportent des produits autres que des hydrocarbures liquides ou du gaz naturel.

L'Office a défini six indicateurs principaux qui fournissent des mesures utiles du rendement en matière de sécurité des compagnies pipelinières. Il s'agit des suivants :

- accidents mortels;
- ruptures;

444 Seventh Avenue SW
Calgary, Alberta T2P 0X8

444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8

Canada

Telephone/Téléphone : (403) 292-4800
Facsimile/Télécopieur : (403) 292-5503
http://www.neb-one.gc.ca

- fréquence des blessures;
- rejets d'hydrocarbures liquides;
- rejets de gaz;
- prévention des dommages.

À mesure qu'évolue le rapport, l'Office espère perfectionner les indicateurs recueillis afin de fournir la meilleure évaluation possible du rendement de l'industrie sur le plan de la sécurité.

L'Office constate que le bilan de sécurité des compagnies qu'il réglemente s'est amélioré dans certains domaines. À titre d'exemple, le nombre signalé d'excavations non autorisées susceptibles de causer des dommages à un pipeline a chuté de 57 % entre 2000 et 2001. De plus, on observe une baisse similaire du nombre d'incidents survenus au cours de travaux d'excavation où des engins ont heurté un pipeline ou sont entrés en contact avec celui-ci (diminution de 50 % de 2000 à 2001).

Par ailleurs, l'Office se préoccupe de l'augmentation apparente de la fréquence des blessures subies par le personnel d'entrepreneurs, dont fait état le présent rapport. Le taux de fréquence de blessures chez les entrepreneurs a augmenté de 217 % entre 2000 et 2001. L'Office se rend compte que les données de 2000 présentaient certaines irrégularités et qu'on ne peut pas établir des projections très précises à partir de deux années de données seulement. Cependant, il entend analyser les données de 2002 sur la fréquence des blessures dès qu'elles seront disponibles pour déterminer si le rendement en matière de sécurité des entrepreneurs, tel que signalé en 2001, représente une anomalie ou s'il dénote un problème de rendement au sein de l'industrie. Si les données de 2002 indiquent que le rendement des entrepreneurs demeure préoccupant, l'Office prendra des mesures pour mieux sensibiliser ces derniers aux prescriptions du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres* concernant la sécurité des entrepreneurs, par le truchement de ses programmes d'inspection et de vérification.

L'Office a l'intention de continuer à perfectionner les indicateurs utilisés dans le rapport pour mesurer le rendement en matière de sécurité des oléoducs et des gazoducs qu'il réglemente. Il revoit actuellement les données recueillies sur le rendement, y compris les exigences de signalement imposées par les règlements, tels que le *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, afin de s'assurer qu'elles sont vraiment utiles et utilisées.

L'Office remercie tous les organismes qui ont contribué à la préparation du rapport soit, dans un rôle de révision, soit pour avoir fourni des données. Il espère pouvoir compter sur la collaboration continue des compagnies réglementées et des organismes de référence à l'avenir. L'Office serait heureux de recevoir vos commentaires, ou toute suggestion susceptible de rehausser l'efficacité du rapport et de l'aider à produire des mesures efficaces, utiles et significatives du rendement des pipelines du point de vue de la sécurité.

Veuillez adresser vos commentaires directement à la personne suivante :

M. Wayne Marshall
Chef d'équipe, élaboration de la réglementation
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta)
T2P 0X8

Appels sans frais : 1-800-899-1265
Numero direct : 403-299-390
Télécopieur : 403-292-5503
Courriel : wmarshall@neb-one.gc.ca

Je vous prie d'agréer mes salutations distinguées.

Pour le secrétaire, Michel L. Mantha,

Robert Lemay

Pièce jointe

Office national de l'énergie

National Energy Board

Gros plan sur la sécurité

Analyse comparative du bilan de sécurité des pipelines

Avril 2003

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada représentée par l'Office national de l'énergie 2003

N° de cat. NE23-107/2003F
ISBN 0-662-88835-9

Ce rapport est publié séparement dans les deux langues officielles.

Demandes d'exemplaires :
Bureau des publications
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8
Télécopieur : (403) 292-5576
Téléphone : (403) 299-3562
1-800-899-1265
Courriel : publications@neb-one.gc.ca
Internet : www.neb-one.gc.ca

Des exemplaires sont également disponibles à la bibliothèque de l'Office
(rez-de-chaussée)

Imprimé au Canada

© Her Majesty the Queen in Right of Canada as represented by the National Energy Board 2003

Cat. No. NE23-107/2003E
ISBN 0-662-33993-2

This report is published separately in both official languages.

Copies are available on request from:
The Publications Office
National Energy Board
444 Seventh Avenue S.W.
Calgary, Alberta, T2P 0X8
Fax: (403) 292-5576
Phone: (403) 299-3562
1-800-899-1265
E-Mail: publications@neb-one.gc.ca
Internet: www.neb-one.gc.ca

For pick-up at the NEB office:
Library
Ground Floor

Printed in Canada

*Publication imprimée sur du papier recyclé, contenant **20** % de déchets.*

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos iv

Résumé v

Introduction 1
- 1.1 L'Office national de l'énergie 1
- 1.2 Indicateurs de rendement en matière de sécurité 1

Indicateurs principaux 3
- 2.1 Accidents mortels 3
- 2.2 Ruptures 4
- 2.3 Données sur la fréquence des blessures 4
- 2.4 Rejets de liquides (déversements) 4
- 2.5 Rejets de gaz 5
- 2.6 Prévention des dommages 5

Données comparatives 6
- 3.1 Organismes de référence 6
- 3.2 Limites inhérentes aux données comparatives 6
  - 3.2.1 Accidents mortels 7
  - 3.2.2 Ruptures 7
  - 3.2.3 Fréquence des blessures 7
  - 3.2.4 Rejets de liquides 10
  - 3.2.5 Rejets de gaz 10
  - 3.2.6 Prévention des dommages 10

Analyse 12
- 4.1 Accidents mortels 12
- 4.2 Ruptures 13
- 4.3 Fréquence des blessures 15
- 4.4 Rejets de liquides 17
- 4.5 Rejets de gaz 20
- 4.6 Prévention des dommages 20

Conclusion 22

Annexe un

A1. **Organismes de référence** 25

A1.1 Office of Pipeline Safety - Département américain du Transport 25

A1.2 Bureau of Labor Statistics - Département américain du Travail 25

A1.3 Alberta Energy and Utilities Board (EUB) 26

A1.4 Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP) 26

A1.5 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC) 27

A1.6 European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG) 27

A1.7 CONCAWE 28

A1.8 International Association of Oil and Gas Producers (OGP) 28

Annexe deux

2.1 **Données** 29

2.1.1 Taille de l'échantillon 29

2.2 **Données** 31

2.2.1 Accidents mortels 31

2.2.2 Ruptures 32

2.2.3 Frequence des blessures 33

2.2.4 Rejets de liquides 35

2.2.5 Rejets de gaz 36

2.2.6 Prévention des dommages 37

TABLEAUX

1.1	Données à signaler	2
3.1	Données comparatives, selon la source	7
3.2	Comparaison des critères de signalement pour les ruptures	8
3.3	Définitions de « blessure », selon les sources de données comparatives	9
3.4	Comparaison des critères de signalement pour les rejets de liquides	10
3.5	Comparaison des critères de signalement pour les rejets de gaz	11

FIGURES

4.1	Accidents mortels associés à des pipelines réglementés par l'ONÉ	12
4.2	Fréquence des accidents mortels par 100 millions d'heures de travail	13
4.3	Nombre de ruptures signalées par des compagnies pipelinières réglementés par l'ONÉ	13
4.4	Causes des ruptures survenues dans des pipelines réglementés par l'ONÉ	14
4.5	Comparaison des fuites/bris/ruptures, selon la cause	14
4.6	Fréquence des blessures pour des pipelines réglementés par l'ONÉ (données des IRS)	15
4.7	Comparaison des taux de fréquence de blessures	16
4.8	Fréquence des déversements (pipelines transportant des liquides)	17
4.9	Volumes des déversements	18
4.10	Ventilation en pourcentage des déversements signalés aux fins des IRS, par catégorie	19
4.11	Cumul des déversements (compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ), par catégorie	19
4.12	Nombre de rejets de gaz (compagnies exploitant des gazoducs)	20
4.13	Prévention des dommages, par catégorie d'incidents	21
4.14	Prévention des dommages, par catégorie d'incidents (moyenne cumulative)	21

AVANT-PROPOS

Ce rapport fait état du rendement en matière de sécurité des compagnies exploitant des oléoducs et des gazoducs que l'Office national de l'énergie réglemente en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie*. L'information présentée provient de deux sources : certains des renseignements ont été recueillis au moyen des rapports d'incident soumis conformément au *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, tandis que le reste a été communiqué volontairement par les compagnies pipelinières, dans le cadre du programme d'indicateurs de rendement en matière de sécurité.

Les données présentées ne visent que les « pipelines », suivant la définition donnée à ce terme dans la *Loi sur l'Office national de l'énergie*.

> *« pipeline » Canalisation servant ou destinée à servir au transport du pétrole, du gaz ou de tout autre produit, et reliant une province et une ou plusieurs autres provinces, ou s'étendant au-delà des limites d'une province ou de la zone extracôtière, au sens de l'article 123, y compris les branchements, extensions, citernes, réservoirs, installations de stockage ou de chargement, pompes, rampes de chargement, compresseurs, systèmes de communication entre stations par téléphone, télégraphe ou radio, ainsi que les ouvrages, ou autres biens immeubles ou meubles, connexes à l'exclusion des égouts ou canalisations de distribution d'eau servant ou destinés à servir uniquement aux besoins municipaux.*

Le rapport ne traite pas du rendement de pipelines qui transportent des produits autres que les hydrocarbures liquides et le gaz naturel.

L'Office vous invite à lui fournir vos commentaires sur le rapport; il a l'intention d'engager de futurs entretiens avec les groupes d'intérêts au sujet du contenu et de la structure de son programme d'indicateurs de rendement en matière de sécurité (IRS). Veuillez adresser vos commentaires concernant le rapport ou le programme d'IRS en général à la personne indiquée ci-après :

M. Wayne Marshall
Chef d'équipe, élaboration de la réglementation
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta)
T2P 0X8

Appels sans frais :	1-800-899-1265
Numéro direct :	403-299-3901
Télécopieur :	403-292-5503
Courriel :	wmarshall@neb-one.gc.ca

Nota : Le rapport établit des comparaisons avec des organismes de référence externes. Lorsque c'est possible, les définitions et les critères de signalement employés par ces organismes sont indiqués. De plus, tous les organismes comparés ont reçu copie du présent rapport. L'Office les remercie pour l'aide qu'ils lui ont apportée dans la préparation de cet ouvrage.

RÉSUMÉ

Gros plan sur la sécurité est la première édition d'une publication annuelle traitant du rendement en matière de sécurité des compagnies exploitant des oléoducs et des gazoducs qui sont réglementées par l'Office national de l'énergie (l'Office ou l'ONÉ) en vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie* (la Loi). La production du rapport *Gros plan sur la sécurité* s'inscrit dans le cadre du programme d'indicateurs de rendement en matière de sécurité (IRS) que l'Office a lancé en 1999.

Les données présentées dans le rapport peuvent être utilisées pour évaluer de façon quantitative le rendement en matière de sécurité des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ. Pour les fins de cette évaluation, l'Office a défini les six indicateurs principaux suivants :

1. Accidents mortels;
2. Ruptures;
3. Fréquence des blessures;
4. Rejets de liquides;
5. Rejets de gaz;
6. Prévention des dommages.

Au fil du temps, les indicateurs de rendement peuvent fournir de précieuses informations au sujet de l'efficacité des programmes de sécurité. En faisant ressortir les domaines qui accusent une baisse de rendement et, inversement, ceux qui affichent une amélioration, les indicateurs permettent de rajuster le tir des programmes de manière à répartir de façon plus efficiente les ressources consacrées à la sécurité.

Fiabilité des données

Les écarts entre les données de 2000 et de 2001 sont notables. Par exemple, le nombre d'heures-travailleurs (heures combinées des employés de compagnies et du personnel d'entrepreneurs) signalées en 2001 était moins que la moitié du nombre déclaré en 2000. L'exécution de vastes projets de construction en 2000 explique en partie cet écart, mais le problème de fiabilité se pose toujours puisqu'il y a un écart en moins d'environ 31 %, entre 2000 et 2001, quant aux heures signalées pour les employés de compagnies.

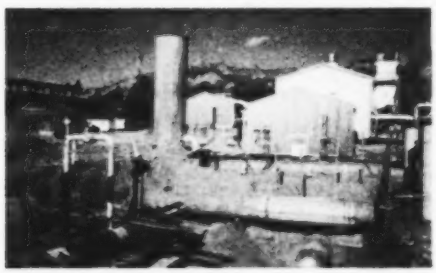
Accidents mortels

Au cours de la période visée par le rapport, aucune compagnie pipelinière réglementée par l'ONÉ n'a signalé d'accident mortel. La comparaison des taux d'accidents mortels entre les compagnies réglementées par l'ONÉ et les organismes de référence pose un problème à cause des différences considérables du point de vue du nombre d'heures-travailleurs signalées. En effet, des organismes qui signalent plus d'un milliard d'heures-travailleurs par année sont statistiquement plus susceptibles d'avoir relevé des accidents mortels. Le nombre total d'heures-travailleurs signalées dans le cadre du programme d'IRS s'établissait à 13,3 millions en 2000 et 6,4 millions en 2001.

Ruptures

Le nombre de ruptures signalées par les compagnies réglementées par l'ONÉ est passé de 1 en 2000 à 2 en 2001 (et à 3 en 2002). La corrosion constitue la principale cause de ruptures ou de défaillances dans les pipelines réglementés par l'ONÉ. De même, la corrosion a également été identifiée comme la cause première des incidents et défaillances de pipelines tant par l'Alberta Energy and Utilities Board que par l'Office of Pipeline Safety des États-Unis. Le European Gas Pipeline Incident Data Group a signalé que les dommages causés par des tiers constituaient la principale cause d'incidents pipeliniers dans son cas.

Les erreurs d'exploitation semblent être la deuxième cause de défaillances la plus répandue dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ. L'Alberta Energy and Utilities Board et l'Office of Pipeline Safety des États-Unis ont tous deux classé les dommages par des tiers au deuxième rang des causes de défaillances de pipelines.



Fréquence des blessures

Dans l'ensemble, les taux de fréquence de blessures (données combinées des compagnies et des entrepreneurs) signalés en 2000 et 2001 par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ semblent concorder avec les fréquences relevées par les organismes de référence externes, tels que le Bureau of Labor Statistics des États-Unis. Cependant, lorsqu'on examine séparément les statistiques des employés de compagnies et celles du personnel d'entrepreneurs, la comparaison est moins favorable.

En 2000, la fréquence des blessures subies par les employés de compagnies réglementées par l'ONÉ s'établissait à 0,23 blessure par 200 000 heures ou par 100 équivalents temps plein de travailleurs. Ce taux est passé à 0,87 en 2001.

Dans le cas du personnel d'entrepreneurs, la fréquence des blessures en 2001 correspondait à 5,35 blessures par 100 équivalents temps plein de travailleurs. Ce nombre dépasse largement le taux le plus élevé signalé par les organismes de référence pour la même période (Bureau of Labor Statistics des États-Unis - 3,90) et représente une hausse de 217 % par rapport aux données de 2000 du programme d'IRS.

Rejets de liquides

Le nombre de rejets (déversements) d'hydrocarbures liquides signalés par des compagnies pipelinières réglementés par l'ONÉ a chuté entre 2000 et 2001, passant de 265 à 55. Le nombre de déversements relevés en 2000 est anormalement élevé à cause des niveaux de construction élevés cette année-là, et il se pourrait que les données de 2001 soient plus représentatives des moyennes pour l'industrie au cours des années à venir.

Rejets de gaz

Dans l'ensemble, le nombre de rejets de gaz signalés par les compagnies pipelinières réglementées par l'Office est demeuré assez constant entre 2000 (23 rejets) et 2001 (29 rejets). Les compagnies relevant de l'ONÉ sont tenues de signaler tous les rejets de gaz, y compris ceux qui se produisent dans les stations et les usines de traitement du gaz, quels qu'en soient le volume ou les effets. Les données recueillies par l'Office of Pipeline Safety des États-Unis se rapportent aux incidents

pipeliniers qui ont causé la mort ou l'hospitalisation de personnes, ou occasionné des coûts bruts de plus de 50 000 $ (US). Les données du European Gas Pipeline Incident Data Group n'incluent pas les rejets dans les stations, se rapportant plutôt aux pertes à partir du corps de canalisations. Ainsi, il semble raisonnable de comparer les données américaines et européennes, étant donné que les types de rejets qui doivent être signalés représentent principalement des rejets à partir de la canalisation proprement dite, ce qui comprend les ruptures. Lorsque l'on compare les statistiques européennes et américaines aux données sur les rejets à partir du corps de canalisations que les compagnies réglementées par l'ONÉ sont tenues de signaler aux termes du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, il appert que le rendement des trois organismes est fort semblable.

Prévention des dommages

Entre 2000 et 2001, le nombre de cas d'empiètement sur des emprises pipelinières réglementées par l'ONÉ s'est accru de 19 %. Cependant, pendant la même période, le nombre d'excavations non autorisées a baissé d'environ 57 %, tandis que le nombre de contacts accidentels a chuté de 50 %. Globalement, le nombre d'incidents a augmenté légèrement, soit d'environ 6 %.

Pour conclure, l'Office reconnaît que ce ne sont que les organisations et les personnes qui utilisent ou consultent les données et les analyses présentées dans un rapport tel que *Gros plan sur la sécurité* qui peuvent réellement en apprécier la valeur. L'Office est confiant que le rapport sera bien accueilli et il espère l'améliorer constamment grâce à la participation soutenue des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ et des organismes de référence mentionnés dans le rapport.

INTRODUCTION

1.1 L'Office national de l'énergie

L'ONÉ a pour raison d'être de promouvoir la sécurité, la protection de l'environnement et l'efficience économique dans l'intérêt public canadien en s'en tenant au mandat que le Parlement lui a conféré au chapitre de la réglementation des pipelines, ainsi que de la mise en valeur et du commerce des ressources énergétiques.

L'Office réglemente la conception, la construction, l'exploitation et la cessation d'exploitation des pipelines interprovinciaux et de la partie de pipelines internationaux qui se trouve au Canada. De plus, il exerce une réglementation et une surveillance dans des domaines tels que les droits et les tarifs de transport des pipelines interprovinciaux et internationaux, la construction et l'exploitation de lignes internationales de transport d'électricité, l'exportation de pétrole, d'électricité et de gaz naturel, de même que l'exploration et la mise en valeur du gaz et du pétrole dans les régions pionnières non visées par des accords.

1.2 Indicateurs de rendement en matière de sécurité

Des indicateurs de rendement sont utilisés partout dans l'industrie et dans l'administration publique pour évaluer le rendement de secteurs ou de services précis au regard de celui d'autres secteurs ou services. Au fil du temps, les indicateurs de rendement peuvent aussi fournir de précieuses informations au sujet de l'efficacité des programmes de sécurité. En faisant ressortir les domaines qui accusent une baisse de rendement et, inversement, ceux qui affichent une amélioration, ces indicateurs permettent de rajuster le tir des programmes de sécurité de manière à répartir les ressources de la façon la plus efficiente possible afin de rehausser le rendement sur le plan de la sécurité.

En 1999, l'Office a engagé des discussions avec l'Association canadienne des pipelines de ressources énergétiques (ACPRÉ) et l'Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP) pour déterminer les mesures que l'industrie pipelinière pourrait utiliser afin d'évaluer son rendement en matière de sécurité. Ces consultations avaient pour but de concevoir des indicateurs de rendement significatifs, utiles et comparables, que l'on pourrait dégager de données qui sont généralement accessibles.

Le 30 avril 2001, l'Office adressait une lettre aux compagnies d'oléoducs et de gazoducs qu'il réglemente pour instaurer officiellement le programme d'IRS et leur demander de fournir leurs données pour l'année civile 2000. Dans sa lettre, l'Office a détaillé l'objet du programme et les données à signaler, ainsi que fourni les définitions pertinentes. Il a aussi encouragé les compagnies à lui faire part de leurs commentaires sur le programme et à y suggérer des améliorations ou des changements.

Le tableau 1.1 présente une liste détaillée des données que l'Office, à la suite des consultations tenues, a définies comme étant utiles pour l'évaluation du rendement en matière de sécurité et pour le calcul des indicateurs connexes. Le tableau indique également les raffinements apportés aux indicateurs initiaux en montrant ceux qui ont été ajoutés ou supprimés chaque année.

TABLEAU 1.1

Données à signaler

Renseignement	1er janv. 2000 - 31 déc. 2000	1er janv. 2001 - 31 déc. 2001
Renseignements supplémentaires (IRS)	X	X
Blessures subies au travail par les employés des compagnies	X	X
Blessures subies au travail par les employés des entrepreneurs	X	X
Heures travaillées par les employés de compagnies	X	X
Heures travaillées par les employés d'entrepreneurs	X	X
Heures de formation en sécurité suivies par les employés de compagnies	X	X
Heures de formation en sécurité suivies par les employés d'entrepreneurs	X	Supprimé[1]
Nombre de déversements d'hydrocarbures liquides ≤1,5 m^3	X	X
Quasi-accidents	X	Supprimé[2]
Renseignements déjà transmis		
Nombre de blessures graves	X	X
Nombre de déversements d'hydrocarbures liquides > 1,5 m^3	X	X
Nombre de rejets de gaz	X	X
Nombre d'accidents mortels	X	X
Nombre de ruptures de pipelines	X	X
Nombre de dommages pipeliniers par contact	X	X

1. L'indicateur portant sur les heures de formation en sécurité suivies par les employés d'entrepreneurs a été supprimé après consultation de l'industrie parce qu'il ne peut être recueilli d'une manière fiable que pendant les périodes où les entrepreneurs travaillent pour des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ, et ne constitue donc pas un indicateur valable.

2. L'indicateur relatif aux quasi-accidents a été supprimé après consultation de l'industrie parce qu'il n'était pas compris et signalé de façon uniforme par les compagnies réglementées par l'ONÉ.

INDICATEURS PRINCIPAUX

L'Office a défini six « indicateurs principaux » qui fournissent des renseignements significatifs, utiles et comparables sur le rendement en matière de sécurité. Il s'agit des suivants :

1. Accidents mortels;
2. Ruptures;
3. Fréquence des blessures;
4. Rejets de liquides;
5. Rejets de gaz;
6. Prévention des dommages.

2.1 Accidents mortels

Les accidents mortels qui découlent d'activités liées aux pipelines peuvent avoir des conséquences de grande portée, qui débordent largement l'effet tragique immédiat. De tels accidents peuvent même amener des changements importants aux lois et aux règlements, ainsi qu'aux codes et aux normes de l'industrie.

Les données signalées au sujet des accidents mortels consistent habituellement dans le nombre d'accidents mortels mettant en cause des entrepreneurs, les employés de compagnies et des tiers. Ce nombre est souvent normalisé et exprimé en tant que nombre d'accidents mortels par 100 millions d'heures travaillées. D'autres formules peuvent être employées pour standardiser les données sur les accidents mortels. Par exemple, il peut s'agir du nombre d'accidents mortels par million de kilomètres de pipelines.

Dans le présent rapport, les accidents mortels survenus dans des compagnies d'oléoducs ou de gazoducs réglementées par l'ONÉ sont déclarés en tant que nombre par année et nombre par 100 millions d'heures travaillées.

Pour les besoins du rapport, les données sur les accidents mortels fournies par les compagnies pipelinières réglementées par l'Office sont réparties en trois catégories :

1. Accidents mortels mettant en cause les employés de compagnies

   Il s'agit d'accidents mortels subis par les employés de compagnies pendant des périodes où l'employé accomplissait des activités reliées à ses fonctions.

2. Accidents mortels mettant en cause des entrepreneurs

   Il s'agit d'accidents mortels subis par le personnel d'entrepreneurs exécutant des travaux pour le compte de compagnies pipelinières pendant des périodes où il accomplit des activités prévues au contrat conclu avec la compagnie.

3. Accidents mortels mettant en cause des tiers

   Il s'agit d'accidents mortels subis par des personnes autres que le personnel d'un entrepreneur ou les employés de compagnies (le plus souvent un membre du public).

2.2 Ruptures

Les ruptures se définissent comme une « défaillance du confinement qui nuit immédiatement au fonctionnement du pipeline ». Ce genre d'événement peut mettre en péril la sécurité des personnes et l'environnement en raison des graves conséquences associées au rejet spontané et non contrôlé du contenu d'un pipeline. En outre, les ruptures peuvent tenir à des problèmes systémiques liés aux matériaux ou à l'exploitation du réseau pipelinier.

Le comité directeur de l'évaluation des risques associés aux pipelines (Pipeline Risk Assessment Steering Committee, PRASC) a mis au point les définitions des termes « fuite » et « rupture » qui figurent ci-dessous. Les données communiquées à l'avenir devront respecter ces définitions, par souci d'uniformité.

Fuite — Défaillance du confinement qui ne nuit pas immédiatement au fonctionnement du pipeline.

Rupture — Défaillance du confinement qui nuit immédiatement au fonctionnement du pipeline.

2.3 Données sur la fréquence des blessures

La plupart des organisations recueillent des données sur la fréquence des blessures comme un moyen de mesurer leur rendement en matière de sécurité. Les compagnies peuvent utiliser cette information pour cibler des domaines d'activité particuliers en vue de leur amélioration et mieux répartir les ressources affectées à leurs programmes de sécurité.

La fréquence des blessures est habituellement signalée en tant que nombre de blessures avec perte de temps par 100 équivalents temps plein de travailleurs (c.-à-d. le nombre de blessures par 200 000 heures) ou en tant que nombre de blessures par million d'heures.

Pour les besoins du rapport, cet indicateur correspond au « nombre de blessures par 100 équivalents temps plein de travailleurs ». Dans les calculs, on suppose que 100 équivalents temps plein de travailleurs effectuent 200 000 heures de travail par année.

2.4 Rejets de liquides (déversements)

Les rejets d'hydrocarbures liquides peuvent avoir de sérieuses conséquences tant du point de vue de l'environnement que de la sécurité des personnes. Selon la nature du produit, le rejet peut produire un panache de vapeurs ou de gaz toxiques ou explosifs et avoir un effet délétère sur l'environnement. C'est pourquoi l'Office tient à évaluer le rendement de l'industrie du point de

vue de l'exploitation des réseaux pipeliniers et du confinement des hydrocarbures liquides qu'ils transportent.

Les données sur les rejets de liquides signalés dans le cadre du programme d'IRS (nombre et volume relatif) incluent les déversements survenus lors de travaux de construction et d'entretien. Ainsi, le nombre de rejets ne représente pas uniquement les rejets causés par une défaillance dans le corps de canalisations ou le réseau pipelinier.

2.5 Rejets de gaz

Les rejets de gaz naturel peuvent résulter d'une défaillance du confinement, en cas de défaillance du corps de la canalisation ou d'une composante du réseau pipelinier. Ils peuvent aussi se produire au cours du fonctionnement courant de l'équipement ou résulter d'une fuite à travers les joints de brides.

Suivant le *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, les compagnies assujetties à la réglementation de l'ONÉ doivent signaler tous les rejets de gaz naturel.

2.6 Prévention des dommages

Les incidents qui sont signalés à l'ONÉ en vertu du *Règlement sur le croisement de pipe-lines* (parties I ou II) comprennent les activités qui sont susceptibles d'endommager un pipeline ou d'entraver l'accès à un pipeline pour les besoins d'entretien ou en situation d'urgence.

Pour ce qui concerne la prévention des dommages, les types d'incidents suivants sont réputés être des indicateurs du rendement des pipelines sur le plan de la sécurité :

1. Excavation non autorisée, à l'aide de machines ou d'explosifs, à moins de 30 mètres de l'emprise d'un pipeline;
2. Contact accidentel avec un pipeline;
3. Empiètements sur des emprises.

DONNÉES COMPARATIVES

3.1 Organismes de référence

Dans le rapport, des comparaisons sont établies entre les organismes suivants :

- Office of Pipeline Safety - département américain du Transport (OPS);
- Bureau of Labor Statistics - département américain du Travail (BLS);
- Alberta Energy and Utilities Board (EUB);
- Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP);
- Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC);
- European Gas Pipeline Incident data Group (EGIG);
- Organisation européenne des compagnies pétrolières pour la protection de l'environnement et de la santé (CONCAWE);
- International Association of Oil and Gas Producers (OGP);
- Office national de l'énergie, *Loi sur les opérations pétrolières au Canada* (LOPC).

Le lecteur trouvera des détails sur les organismes de référence à l'annexe A du rapport, notamment leurs sites Internet, leurs données et les sections du rapport qui en traitent.

Le tableau 3.1 donne la liste des organismes de référence et indique comment leurs données sont utilisées dans le rapport à des fins de comparaison.

TABLEAU 3.1

Données comparatives, selon la source

Organisme	Ruptures	Accidents mortels	Fréquence des blessures	Rejets de liquides	Rejets de gaz	Prévention des dommages
OPS	X			X	X	
BLS			X			
EUB	X			X		
CAPP			X			
PLCAC			X			
EGIG	X				X	
CONCAWE				X		
OGP		X	X			
LOPC			X			
ONÉ	X	X	X	X	X	X

3.2 Limites inhérentes aux données comparatives

Très peu des organismes de référence dont il est question dans ce rapport publient des comparaisons entre leurs propres données et celles d'autres organisations. Cela tient peut-être au fait que les définitions de termes tels que « blessure » ou « rupture » ne sont pas parfaitement comparables d'une organisation à l'autre. C'est donc dire que toute comparaison effectuée comporte forcément une certaine marge d'inexactitude.

En publiant *Gros plan sur la sécurité*, l'Office part de l'hypothèse que l'établissement de comparaisons avec des organismes de référence externes rehausse l'intérêt des données du rapport et aide à les mettre en contexte. Dans la présente section du rapport, nous examinons les différences entre les divers organismes de référence et l'effet que ces différences peuvent avoir sur les comparaisons directes des données.

3.2.1 Accidents mortels

Une comparaison directe du nombre d'accidents mortels signalés par les divers organismes de référence ne livre pas des renseignements utiles sur le rendement en matière de sécurité. Certains organismes, comme l'OGP, qui signalent plus d'un milliard d'heures de travail par année sont plus susceptibles d'enregistrer des accidents mortels. Or, le nombre total d'heures de travail signalées dans le cadre du programme d'IRS s'élevait à 13,3 millions en 2000 et à 6,4 millions en 2001.

3.2.2 Ruptures

Dans ce rapport, les données présentées pour l'Alberta Energy and Utilities Board ne comprennent pas seulement les ruptures : elles englobent aussi les défaillances de pipelines telles que les « fuites » et les « bris ».

Les données obtenues de l'OPS se rapportent à des incidents qui comprennent indéniablement les ruptures, mais qui peuvent aussi inclure d'autres genres d'incidents qui ont occasionné des coûts de plus de 50 000 $ (US) ou causé la mort de personnes ou des blessures exigeant une hospitalisation. Les incidents signalés par l'OPS peuvent aussi consister en des incidents où, bien qu'une rupture ne soit pas survenue, il y a eu rejet de plus de 8 mètres cubes du liquide contenu dans un pipeline.

Les données obtenues du EGIG portent sur les rejets à partir du corps de canalisations et peuvent donc inclure des fuites.

Le tableau 3.2 permet de comparer la terminologie employée par chacun des organismes de référence.

3.2.3 Fréquence des blessures

La fréquence des blessures est calculée en fonction du nombre de blessures survenues au cours d'une période de déclaration normalisée; elle s'exprime normalement comme le nombre de blessures par 100 équivalents temps plein de travailleurs ou le nombre de blessures par 200 000 heures travaillées.

TABLEAU 3.2

Comparaison des critères de signalement pour les ruptures

Source	Exigences de signalement
ONÉ	Rupture Défaillance du confinement qui nuit immédiatement au fonctionnement du pipeline.
OPS	Incident Rejets de gaz ayant provoqué la mort d'une personne ou une blessure corporelle exigeant une hospitalisation, ou occasionné des coûts totaux de 50 000 $ (US) ou plus. ou Perte de 8 mètres cubes ou plus, ou dommages à la propriété excédant 50 000 $ (US).
EUB	En cas de fuite ou de bris dans un pipeline, le titulaire de la licence doit veiller à ce que l'EUB soit informé immédiatement de l'endroit où la fuite ou le bris s'est produit. Le terme « bris » s'entend d'une rupture survenue dans une partie quelconque d'un pipeline, tandis que « fuite » désigne l'échappement d'une substance à partir d'un pipeline.
EGIG	Les incidents englobent tout rejet accidentel de gaz à partir d'un pipeline terrestre exploité à une pression supérieure à 1 500 kPa, qui survient dans la canalisation (à l'exclusion de tout autre élément) à l'extérieur du périmètre clôturé d'une installation.

Le nombre total d'heures travaillées signalé dans le cadre du programme d'IRS a fléchi entre 2000 et 2001, passant de 13,3 millions à 6,4 millions. Cela tient à un éventail de facteurs, notamment :

- l'amélioration des méthodes de déclaration;
- la restructuration de l'industrie;
- la réalisation de projets de construction de grande envergure en 2000.

Dans un cas, une compagnie a enregistré entre 2000 et 2001 une baisse de 70 % du nombre d'heures travaillées par ses employés, ce qui équivaut à un écart de plus de 2,5 millions d'heures. Ce genre d'anomalie laisse planer des doutes au sujet de la fiabilité générale des données sur les heures de travail signalées pour les employés des compagnies et les entrepreneurs en 2000.

De plus, des erreurs sont induites lorsqu'on établit des comparaisons avec les organismes de référence à cause de différences dans la façon de définir la notion de « blessure ». Pour les besoins du programme d'IRS, le terme « blessure » est défini comme il suit :

> *« Toute blessure au travail (y compris une blessure mortelle) qui, durant toute journée postérieure au jour de l'accident, empêche un employé de se présenter au travail ou de s'acquitter efficacement de toutes les fonctions liées à son emploi normal, que cette journée postérieure soit une journée de travail ou non pour cet employé. »*

Le tableau 3.3 résume les différentes définitions du terme « blessure » utilisées par les organismes de référence.

TABLEAU 3.3

Définitions de « blessure », selon les sources de données comparatives

Organisme	Définition	Observation
BLS	Les données présentées sont tirées de renseignements sur les travailleurs dans les domaines « construction lourde, sauf les routes » et « production et distribution du gaz », et se rapportent aux blessures entraînant « des pertes de jours de travail, des jours de limitation de l'exercice des fonctions du poste, ou les deux ».	Les données sur la construction lourde devraient être généralement comparables aux données des entrepreneurs signalées dans le cadre du programme d'IRS. Les données sur la production et la distribution du gaz devraient être comparables aux données visant les employés des compagnies.
CAPP	Les données représentent « les blessures mortelles liées au travail ou les blessures empêchant le travailleur de reprendre le travail le jour de travail suivant prévu à son horaire ».	Les membres de la CAPP sont principalement des compagnies gazières et pétrolières du secteur amont et il se pourrait que leurs données ne soient pas directement comparables avec celles des compagnies de transport par pipeline.
PLCAC	Toute blessure corporelle ou maladie liée au travail qui entraîne une perte de temps de travail. Cette dernière se calcule à compter du jour qui suit le jour où l'accident s'est produit.	Les données de la PLCAC ne comprennent pas les renseignements des entrepreneurs non syndiqués en construction pipelinière. Les données concernant la construction de canalisations principales devraient être généralement comparables aux données sur les entrepreneurs présentées en vertu du programme d'IRS.
LOPC	Les données représentent les « blessures entraînant une perte de temps de travail » qui, durant toute journée postérieure au jour de l'accident, empêchent un employé de se présenter au travail ou de s'acquitter efficacement de toutes les fonctions liées à son emploi normal, que cette journée postérieure soit une journée de travail ou non pour cet employé.	Cette définition est identique à celle qui est utilisée dans le cadre du programme d'IRS.
ONÉ	Suivant le RPT, le terme « blessure grave » s'entend notamment d'une blessure entraînant : la fracture d'un os important; l'amputation d'une partie du corps; la perte de la vue d'un oeil ou des deux yeux; une hémorragie interne; des brûlures au troisième degré; une perte de conscience; ou la perte d'une partie du corps ou de sa fonction. Dans le cadre du programme d'IRS, il s'agit d'un accident du travail (y compris un accident mortel) qui, durant toute journée postérieure au jour de l'accident, empêche un employé de se présenter au travail ou de s'acquitter efficacement de toutes les fonctions liées à son emploi normal, que cette journée postérieure soit une journée de travail ou non pour cet employé. »	L'ONÉ a fourni l'exemple suivant aux compagnies à titre d'indication : « Soins médicaux qui empêchent l'employé de reprendre le travail ou de s'acquitter de ses fonctions habituelles le lendemain, quels que soient le jour de la semaine ou la nature de la blessure ». On pourrait soutenir que cette définition peut englober les blessures exigeant une modification des fonctions habituelles de l'employé.
OGP	Cas de perte de jour de travail. Toute blessure ou maladie liée au travail autre qu'une blessure mortelle qui, toute journée postérieure au jour de l'accident, empêche la victime de s'acquitter de ses fonctions. « Toute journée » comprend les jours de repos, les fins de semaine, les jours de congé, les jours fériés ou la période postérieure à la cessation d'emploi.	

3.2.4 Rejets de liquides

Les critères de signalement des rejets de liquides varient selon les diverses sources de données externes, mentionnées à la section 3.1 du rapport. Le tableau 3.4 résume les différences.

Le volume de déversements de 1,5 mètre cube ou moins associés à des pipelines réglementés par l'ONÉ ne peut pas être déterminé de façon fiable à partir des données disponibles.

3.2.5 Rejets de gaz

Les critères de signalement des rejets de gaz varient selon les diverses sources de données externes, mentionnées à la section 3.1 du rapport. Le tableau 3.5 résume les différences.

Étant donné que la majorité des rejets de gaz se produisent aux joints mécaniques, comme les brides, le fait que les rejets survenus dans les stations ne soient pas inclus dans les données du EGIG peut avoir un effet important lorsqu'on fait des comparaisons avec les données du programme d'IRS, lesquelles incluent les rejets de gaz dans les stations de compression, les installations de comptage et les usines de traitement du gaz.

3.2.6 Prévention des dommages

Les indicateurs utilisés représentent des violations du *Règlement sur le croisement de pipe-lines*, parties I et II. Les organismes externes ne semblent pas recueillir de données équivalentes qui puissent être comparées aisément aux indicateurs définis, soit : excavations non autorisées à moins de 30 mètres de l'emprise d'un pipeline; contact accidentel avec un pipeline; ou empiètements sur des emprises.

TABLEAU 3.4

Comparaison des critères de signalement pour les rejets de liquides

Source	Exigences de signalement
ONÉ	Tout rejet accidentel ou non confiné de plus de 1,5 mètre cube d'hydrocarbures liquides.
OPS	Perte de 8 mètres cubes ou plus, ou dommages à la propriété excédant 50 000 $ (US).
CONCAWE	Le volume minimum des déversements à signaler a été fixé à 1 m^3, mais un déversement inférieur à 1 m^3 doit être signalé s'il entraîne des conséquences graves ou exceptionnelles du point de vue de la sécurité ou de l'environnement.
EUB	En cas de fuite ou de bris dans un pipeline, le Titulaire de la licence doit veiller à ce que l'EUB soit informé immédiatement de l'endroit où la fuite ou le bris s'est produit. Le terme « fuite » désigne l'échappement d'une substance à partir d'un pipeline, tandis que « bris » s'entend d'une rupture survenue dans une partie quelconque d'un pipeline.

TABLEAU 3.3

Comparaison des critères de signalement pour les rejets de gaz

Source	Exigences de signalement
ONÉ	Tout rejet accidentel ou non contrôlé de gaz naturel.
OPS	Rejets de gaz ayant provoqué la mort d'une personne ou une blessure corporelle exigeant une hospitalisation, ou occasionné des coûts totaux de 50 000 $ (US) ou plus.
CONCAWE	Tout rejet accidentel de gaz à partir d'un pipeline terrestre exploité à une pression supérieure à 1 500 kPa, qui survient dans la canalisation (à l'exclusion de tout autre élément) à l'extérieur du périmètre clôturé d'une installation.

ANALYSE

4.1 Accidents mortels

La figure 4.1 fait état des accidents mortels survenus dans des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ.

Les derniers accidents mortels enregistrés à l'égard de pipelines réglementés par l'ONÉ sont survenus en 1997. Dans les deux cas, les victimes étaient des employés d'entrepreneurs qui travaillaient à des projets de construction pipelinière. Le dernier accident mortel mettant en cause un membre du public est survenu en 1985 lorsqu'un conducteur de grue qui installait des dalles de drainage a été tué quand l'engin a heurté un gazoduc en exploitation et provoqué une rupture.

Des comparaisons directes entre les données sur les accidents mortels recueillies par les divers organismes de référence ne fournissent pas des mesures utiles du rendement parce que la taille des échantillons varie d'une organisation à l'autre. Malgré cette limitation, on pourrait soutenir que, à la longue, le taux de fréquence d'accidents mortels par 100 millions d'heures de travail devrait être généralement comparable.

La figure 4.2 met en contraste les données de 2000 et 2001 du programme d'IRS et de l'OGP.

À cause de la faible taille de l'échantillon et du taux nul d'accidents mortels parmi les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ, aucune conclusion ne peut être tirée de la comparaison présentée dans la figure 4.2.

Accidents mortels associés à des pipelines réglementés par l'ONÉ

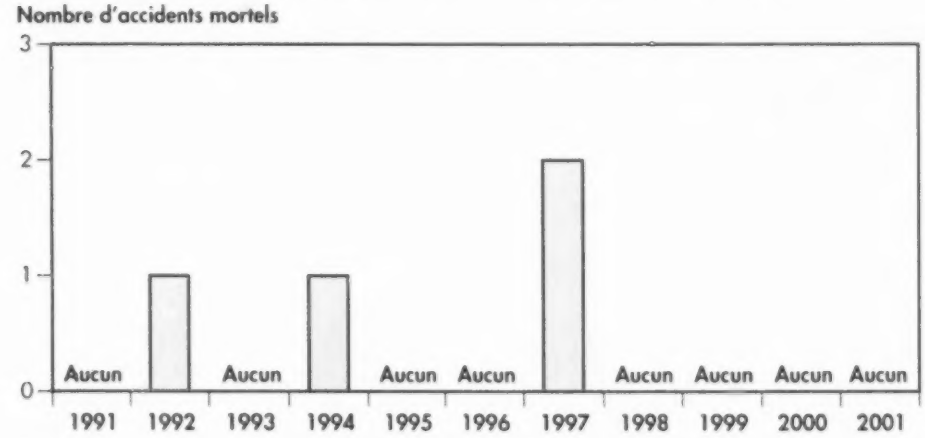
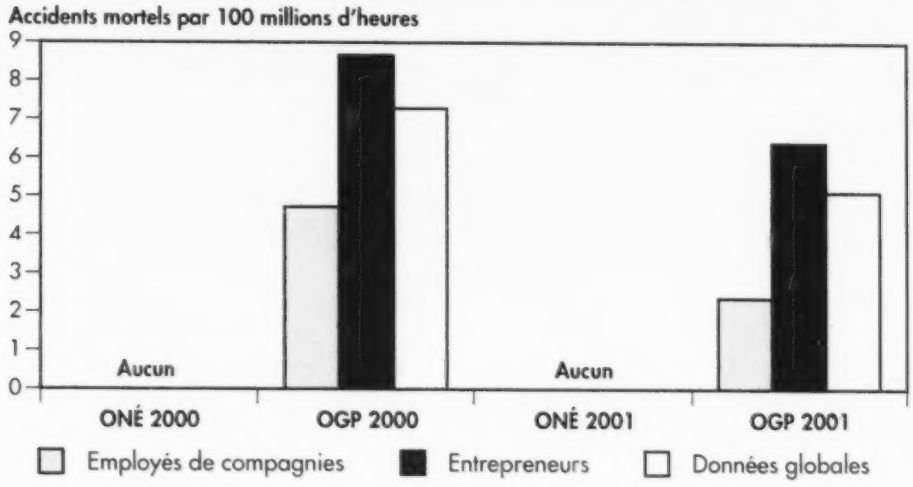


FIGURE 4.2

Fréquence des accidents mortels par 100 millions d'heures de travail



4.2 Ruptures

La figure 4.3 montre le nombre de ruptures signalées entre 1991 et 2002 par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ. L'analyse présentée dans le rapport porte sur les données recueillies jusqu'au 31 décembre 2001. Le nombre de ruptures survenues en 2002 n'est fourni qu'à titre d'information.

La figure 4.4 indique les causes des ruptures survenues dans des pipelines réglementés par l'ONÉ, d'après les données pour la période comprise entre le 1er janvier 1991 et le 31 décembre 2001.

La corrosion est la principale cause des ruptures survenues dans des pipelines réglementés par l'ONÉ. Quinze des 26 ruptures qui se sont produites entre 1991 et 2001 dans des réseaux

FIGURE 4.3

Nombre de ruptures signalées par des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ

pipeliniers réglementés par l'ONÉ ont été imputées à des problèmes de corrosion. Il est à noter qu'aucune distinction n'est faite dans le présent rapport entre la fissuration par corrosion sous tension et les autres types de corrosion.

La figure 4.5 établit une comparaison entre les ruptures de pipelines réglementés par l'ONÉ et les défaillances et incidents signalés par l'EUB, l'OPS et l'EGIG. Les données de l'OPS reposent sur les incidents signalés de 1997 à 2001. Celles de l'EUB sont basées sur des renseignements recueillis de 1980 à 1987. Les données de l'EGIG vont de 1970 à 2001.

La corrosion interne et externe (combinée) demeure la principale cause de défaillance chez les organismes de référence nord-américains mentionnés dans la figure 4.5. En Europe, les dossiers de l'EGIG signalent que les dommages par des tiers constituent la principale cause d'accidents pipeliniers. Cela concorde avec la deuxième cause de défaillance la plus courante relevée par l'EUB et l'OPS. Les dommages par des tiers comptent pour 27 % des incidents relevés par

FIGURE 4.4

Causes des ruptures survenues dans des pipelines réglementés par l'ONÉ

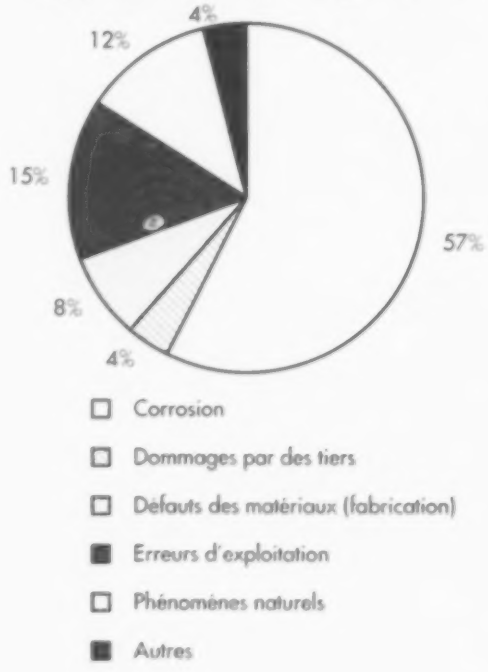
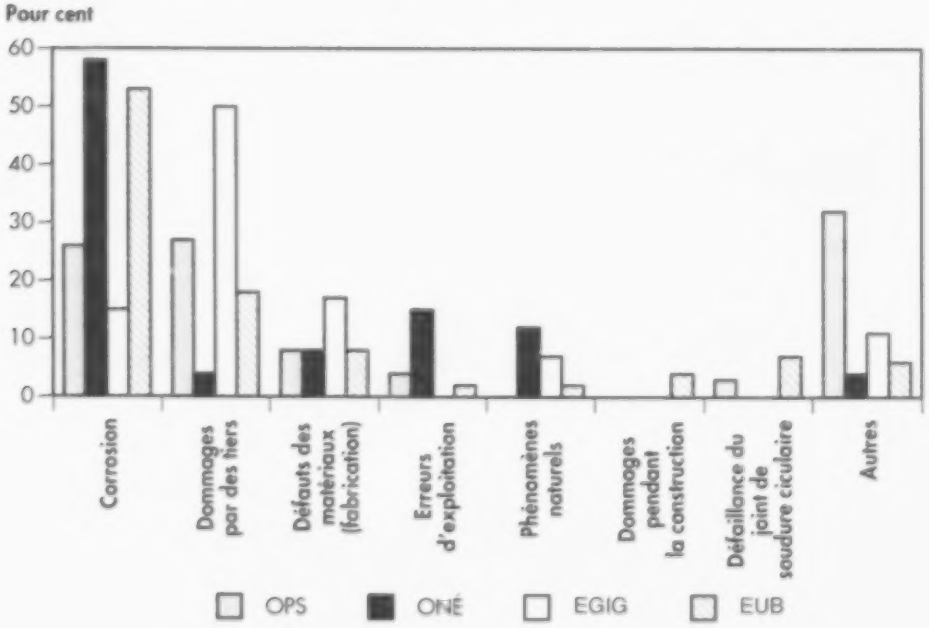


FIGURE 4.5

Comparaison des fuites/bris/ruptures, selon la cause



l'OPS et 18 % des fuites et des bris enregistrés par l'EUB. Dans les réseaux pipeliniers réglementés par l'ONÉ, les dommages par des tiers comptent pour 4 % des ruptures.

Il est difficile d'établir des comparaisons exactes à cause des différences du point de vue du contenu et de la vocation des pipelines (collecte, transport, distribution), mais ces facteurs peuvent expliquer les différences subtiles dans les modes de rupture ou de défaillance. La densité de population aux États-Unis et en Europe est de beaucoup supérieure à celle du Canada, si bien qu'il n'est pas surprenant que les dommages par des tiers y soient plus répandus. Par ailleurs, la densité du réseau de pipelines réglementé par l'EUB, jumelée aux fortes activités de construction dans le secteur pétrolier et gazier de l'Alberta, peut expliquer les taux plus élevés de dommages par des tiers enregistrés dans cette province.

Dans la comparaison présentée à la figure 4.5, nous n'avons pas fait de distinction entre la corrosion interne et la corrosion externe. La corrosion interne est la cause première des défaillances de pipelines en Alberta et cela pourrait tenir au fait que beaucoup des produits collectés en amont par les oléducs et gazoducs réglementés par l'EUB sont non raffinés et corrosifs. La majorité des pipelines réglementés par l'ONÉ sont des canalisations de transport à grande distance qui acheminent des produits raffinés, donc moins corrosifs que ceux que transportent les pipelines assujettis à la réglementation de l'EUB.

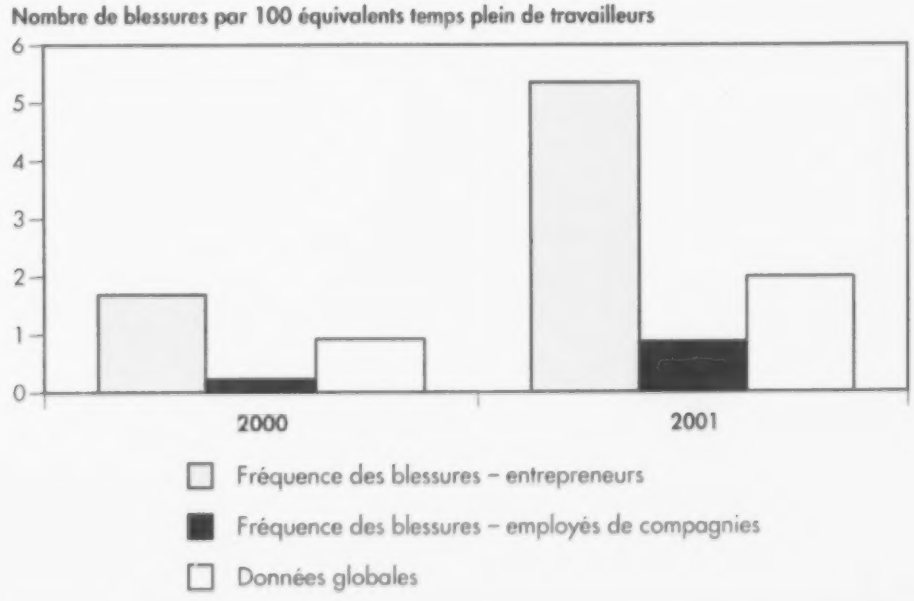
4.3 Fréquence des blessures

La figure 4.6 ci-dessous montre le taux de fréquence des blessures.

Entre 2000 et 2001, le taux de fréquence de blessures chez les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ a augmenté considérablement tant pour le personnel d'entrepreneurs que

FIGURE 4.6

Fréquence des blessures pour des pipelines réglementés par l'ONÉ (données des IRS)



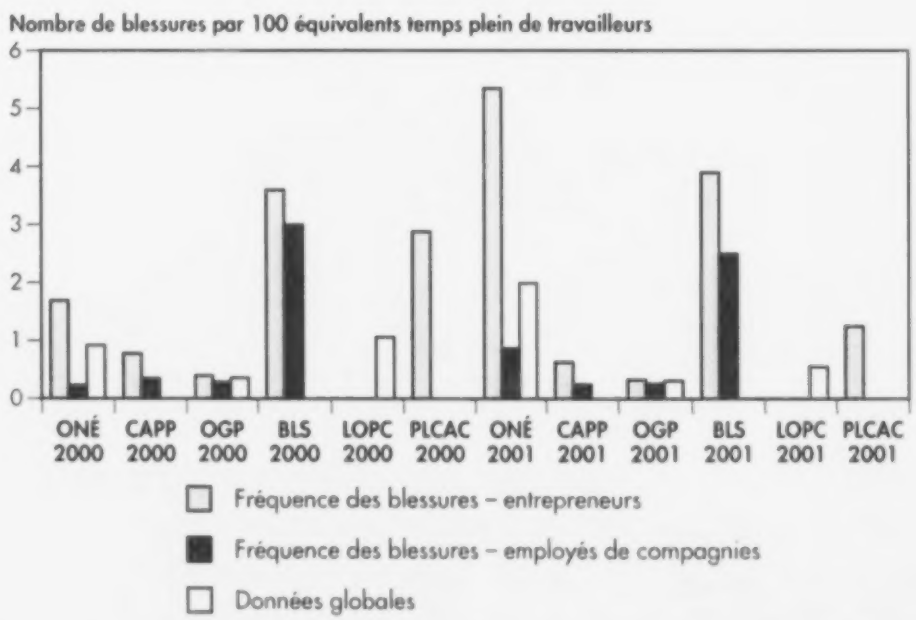
pour les employés des compagnies. La fréquence des blessures mettant en cause des entrepreneurs s'est accrue d'environ 217 %, passant de 1,69 blessure par 100 équivalents temps plein de travailleurs à 5,35 blessures par 100 équivalents temps plein de travailleurs. Dans le cas des employés des compagnies, la fréquence des blessures a augmenté de 282 %, passant de 0,23 accident par 100 équivalents temps plein de travailleurs en 2000 à 0,87 accident par 100 équivalents temps plein de travailleurs en 2001. L'augmentation globale combinée des taux de fréquence de blessures de 2000 à 2001 s'établit à 117 % (0,92 en 2000 et 1,99 en 2001).

Ces hausses peuvent tenir en partie à des inexactitudes dans les données que les compagnies ont transmises en 2000 au sujet du nombre d'heures travaillées. Le nombre total d'heures signalées (employés d'entrepreneurs et de compagnies combinés) a baissé, passant de 13,3 millions d'heures en 2000 à 6,4 millions en 2001. L'écart tient en partie à l'exécution d'un vaste projet de construction de pipeline en 2000, mais il n'en reste pas moins que le nombre d'heures signalées pour les employés de compagnies durant la même période a chuté, passant d'environ 7 millions à 4,8 millions d'heures. Cela représente une baisse d'environ 31 % entre 2000 et 2001 dans les heures travaillées par les employés de compagnies.

Comparées aux données des organismes de référence relevés à la section 3.1 du rapport, les données globales des IRS (données combinées des employés de compagnies et des entrepreneurs) semblent concorder de façon générale avec les statistiques sur le rendement de ces organismes en ce qui concerne la fréquence des blessures. Toutefois, si l'on considère séparément la fréquence des blessures chez les entrepreneurs, la comparaison est moins avantageuse. La figure 4.7 illustre cette comparaison.

La comparaison nous rassure sur le fait que les données des IRS se situent dans les limites des critères de rendement qui peuvent être raisonnablement attendus, mais les données de 2001 sur les entrepreneurs soulèvent néanmoins des préoccupations.

Comparaison des taux de fréquence de blessures



Il convient de noter que la figure 4.7 ne reflète pas la gravité des blessures signalées. Les taux de gravité des blessures sont souvent calculés et signalés en tant que nombre moyen de jours de travail perdus par blessure. L'Office envisagera peut-être de recueillir des données sur la gravité des blessures, en vue de les incorporer dans les IRS.

4.4 Rejets de liquides

Les déversements signalés par les organismes de référence peuvent être comparés quant à leur fréquence et à leur volume. La figure 4.8 compare entre des organismes de référence choisis la fréquence des déversements survenus à partir de pipelines qui transportent des liquides.

La figure 4.8 compare la fréquence des déversements de plus 1,5 mètre cube signalés par des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ qui transportent des liquides avec les déversements signalés par CONCAWE, l'OPS et l'EUB. Bien qu'imprécise, cette comparaison fournit une mesure relative des déversements de liquides à partir du corps de canalisations.

L'impact d'un déversement étant directement lié au volume et à la nature du fluide rejeté, nous avons tenté de comparer les volumes des déversements par kilomètre de pipeline. Malheureusement, parce que les critères de signalement diffèrent d'un organisme de référence à l'autre, des comparaisons directes s'avèrent impossibles. Par le passé, les compagnies relevant de l'ONÉ n'ont pas toutes signalé les volumes de déversements de moins de 1,5 mètre cube. Ainsi, aucun volume estimatif n'a été soumis pour environ 14 % des déversements de moins de 1,5 mètre cube signalés en 2000 et 9 % de tels déversements signalés en 2001. En outre, l'OPS est généralement incapable de fournir des données sur le volume et le nombre de déversements de moins de 8 mètres cubes.

La figure 4.9 compare les volumes des déversements par 1 000 kilomètres de pipelines entre les organismes mentionnés dans la figure 4.8.

La fréquence des déversements signalés par les compagnies pipelinières réglementées par l'EUB, tel que l'illustre la figure 4.8, est sensiblement supérieure à celle que rapportent l'ONÉ ou les

FIGURE 4.8

Fréquence des déversements (pipelines transportant des liquides)

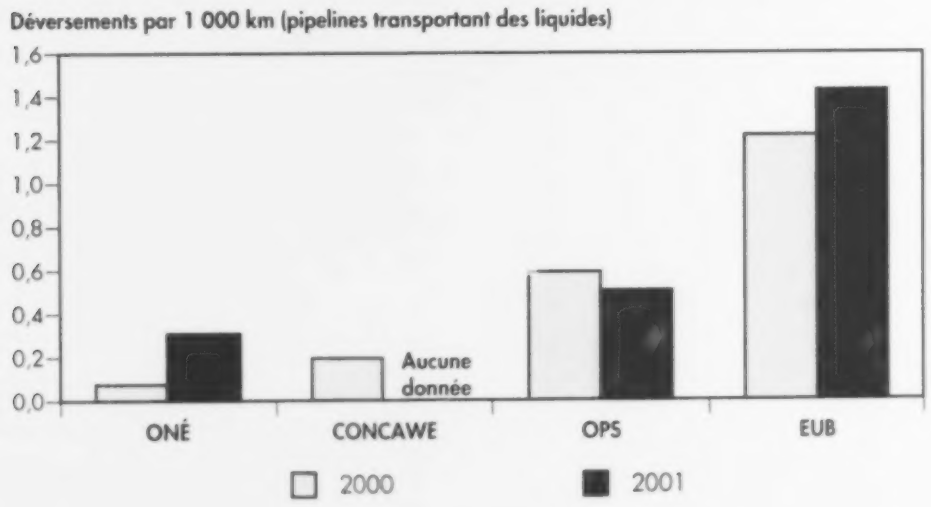
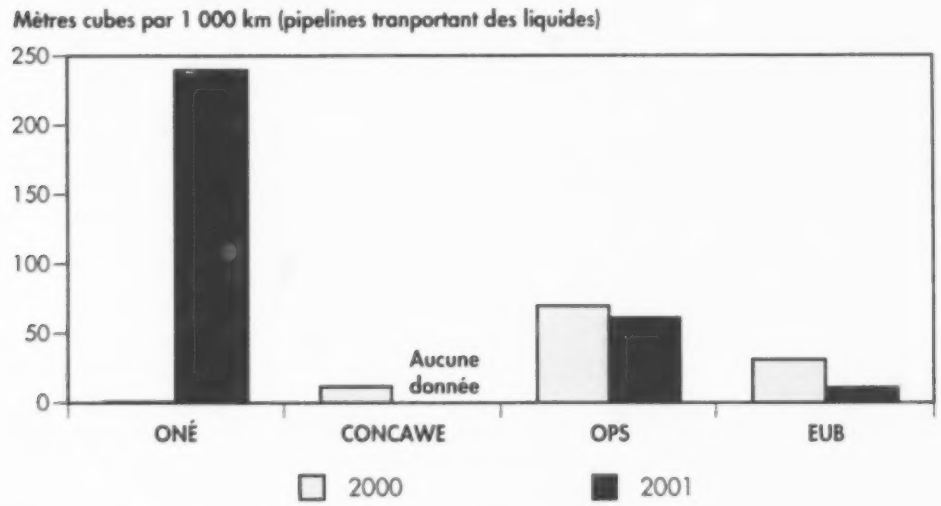


FIGURE 4.9

Volumes des déversements



autres organismes. Toutefois, comme l'indique la figure 4.9, le volume des fluides rejetés, compte tenu de la normalisation des données sur la longueur totale des pipelines, est beaucoup moindre parmi les compagnies réglementées par l'EUB. Les pipelines de ces compagnies sont principalement des conduites de petit diamètre utilisées pour la collecte en amont de produits non raffinés (et souvent corrosifs), contrairement aux réseaux de canalisations de grand diamètre, qui transportent des produits raffinés et sont généralement typiques des pipelines réglementés par l'ONÉ. De plus, l'EUB exige que tous les déversements (quel que soit le volume) soient signalés. C'est ce qui explique les écarts constatés entre la figure 4.8 et la figure 4.9. C'est ce qui explique les écarts constatés entre la figure 4.8 et la figure 4.9.

En 2002, l'OPS a révisé sa définition du terme « incident » et les données fournies à l'avenir reposeront sur la définition suivante :

> *En vigueur le 1er octobre 2002*
>
> *Défaillance d'un pipeline qui entraîne le rejet de 5 gallons (19 litres) ou plus. (Les accidents qui occasionnent le rejet de moins de 5 barils (0,8 mètre cube) au cours d'activités d'entretien n'ont pas à être signalés si le déversement est limité à l'emprise et le produit ramassé rapidement.)*

Cette nouvelle définition devrait permettre d'établir des comparaisons plus significatives entre l'OPS et l'ONÉ dans des éditions ultérieures du rapport.

La figure 4.10 présente les causes des déversements signalés par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ.

La figure 4.11 montre le pourcentage cumulatif des déversements survenus chez des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ, selon la cause. Il ressort clairement de la figure que la majorité des déversements signalés sont reliés à des travaux de construction, d'entretien et de lubrification (79 %).

FIGURE 4.10

Ventilation des déversements signalés aux fins des IRS, par catégorie

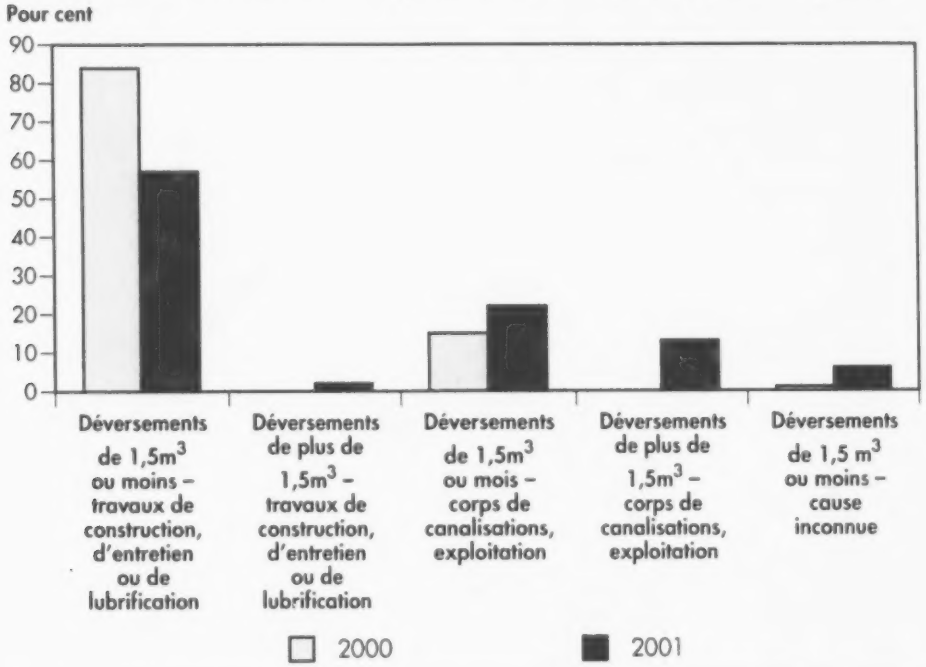
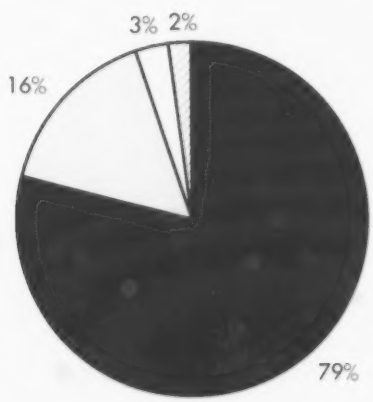


FIGURE 4.11

Cumul des déversements (compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ), par catégorie



- Déversements de 1,5 m^3 ou moins – travaux de construction, d'entretien ou de lubrification (79 %)
- Déversements de plus de 1,5 m^3 – travaux de construction, d'entretien ou de lubrification (0 %)
- Déversements de 1,5 m^3 ou moins – corps de canalisations, exploitation (16 %)
- Déversements de plus de 1,5 m^3 – corps de canalisations, exploitation (3 %)
- Déversements de 1,5 m^3 ou moins – cause inconnue (2 %)

4.5 Rejets de gaz

La figure 4.12 compare le nombre de rejets de gaz (à partir du corps de canalisations) par 1 000 kilomètres, signalés par des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ, avec les données de l'EGIG et de l'OPS.

Les données présentées dans la figure 4.12 portent sur les rejets de gaz à partir du corps de canalisations transportant du gaz naturel. Suivant le *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, tous les rejets de gaz qui surviennent dans des réseaux pipeliniers réglementés par l'ONÉ doivent être signalés, peu importe le volume. Ces rejets incluent les fuites aux raccords et aux brides, de même que les rejets qui se produisent dans les stations et les usines de traitement du gaz, plutôt que seulement dans les canalisations proprement dites.

4.6 Prévention des dommages

La figure 4.13 indique le nombre d'activités susceptibles d'endommager un pipeline ou d'en entraver l'entretien qui ont été signalées en 2000 et 2001. Les données révèlent une augmentation nette de 19 % des cas d'empiètement. Cependant, on constate que, au cours de la même période, le nombre d'excavations non autorisées effectuées au moyen d'appareils mécaniques ou d'explosifs a baissé d'environ 57 %, tandis que le nombre de contacts accidentels a chuté de 50 %. Globalement, le nombre d'incidents a augmenté légèrement, soit d'environ 6 %.

La majorité des faits signalés sont des cas d'empiètement qui ne posent habituellement pas un danger imminent pour le pipeline. La figure 4.14 indique le pourcentage d'incidents de chaque type, d'après les données combinées de 2000 et 2001.

Nombre de rejets de gaz (compagnies exploitant des gazoducs)

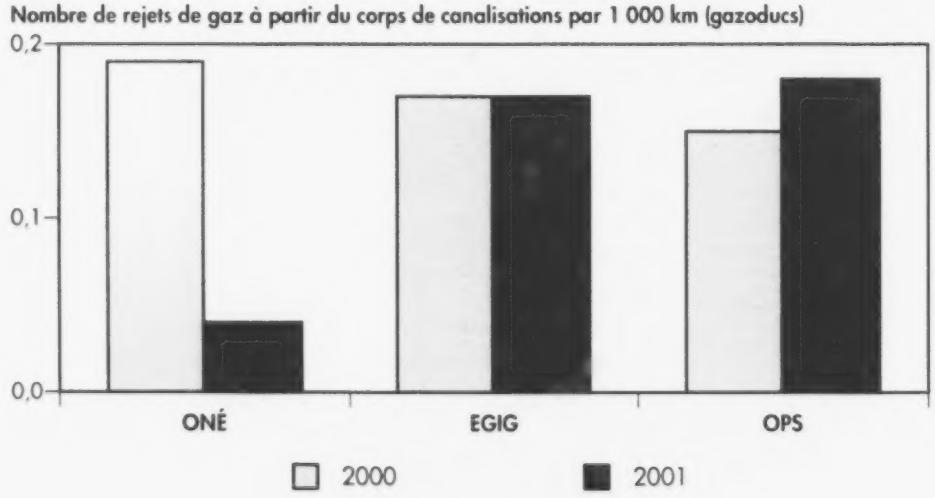


FIGURE 4.13

Prévention des dommages, par catégorie d'incidents

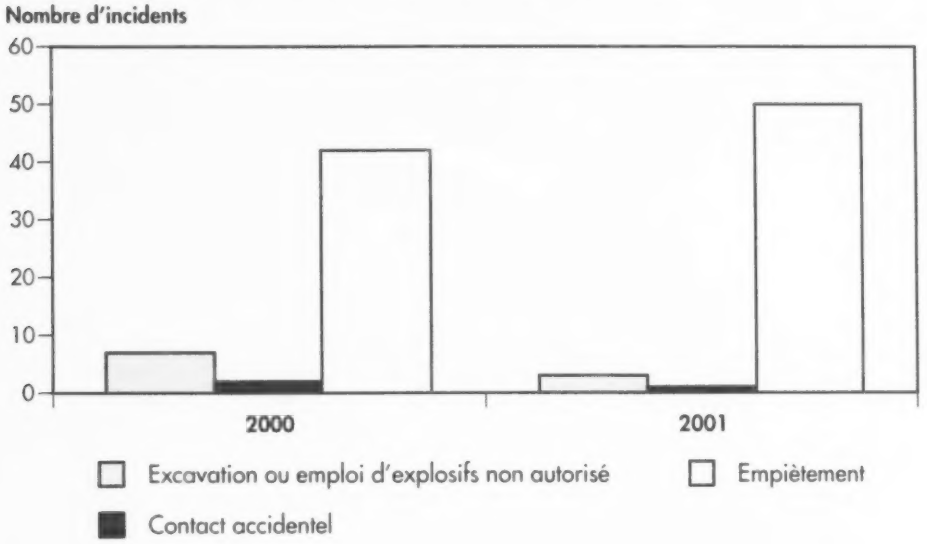


FIGURE 4.14

Prévention des dommages, par catégorie d'incidents (moyenne cumulative)

CONCLUSION

D'une façon générale, le rendement en matière de sécurité des compagnies d'oléoducs et de gazoducs réglementées par l'ONÉ semble concorder avec celui des organismes de référence, sauf quelques exceptions notables. Cependant, parce qu'il s'agit seulement de deux années de données, il est impossible de dire si les écarts entre les données sur le rendement de 2000 et de 2001 représentent plus que de simples anomalies.

Les observations les plus significatives que l'on peut dégager des données présentées dans le rapport sont résumées ci-dessous.

Fiabilité des données

Les écarts entre les données de 2000 et de 2001 sont notables. Par exemple, le nombre d'heures-travailleurs (heures combinées des employés de compagnies et du personnel d'entrepreneurs) signalées en 2001 était moins que la moitié du nombre déclaré en 2000. L'exécution de vastes projets de construction en 2000 explique en partie cet écart, mais le problème de fiabilité se pose toujours puisqu'il y a un écart en moins d'environ 31 %, entre 2000 et 2001, quant aux heures signalées pour les employés de compagnies.

Accidents mortels

Au cours de la période visée par le rapport, aucune compagnie pipelinière réglementée par l'ONÉ n'a signalé d'accident mortel. La comparaison des taux d'accidents mortels entre les compagnies réglementées par l'ONÉ et les organismes de référence pose un problème à cause des différences considérables du point de vue du nombre d'heures signalées. En effet, des organismes qui présentent des données pour plus d'un milliard d'heures-travailleurs par année sont statistiquement plus susceptibles d'avoir relevé des accidents mortels. Le nombre total d'heures-travailleurs signalées dans le cadre du programme d'IRS s'établissait à 13,3 millions en 2000 et 6,4 millions en 2001.

Ruptures

Le nombre de ruptures signalées par des compagnies réglementées par l'ONÉ est passé de 1 en 2000 à 2 en 2001 (et à 3 en 2002). La corrosion constitue la principale cause de ruptures ou de défaillances dans les pipelines réglementés par l'ONÉ. De même, la corrosion a également été identifiée comme la cause première des incidents et défaillances de pipelines tant par l'Alberta Energy and Utilities Board que par l'Office of Pipeline Safety des États-Unis. Le European Gas Pipeline Incident Data Group a signalé que les dommages causés par des tiers constituaient la principale cause d'incidents pipeliniers dans son cas.

Les erreurs d'exploitation semblent être la deuxième cause de défaillances la plus répandue dans le cas des pipelines réglementés par l'ONÉ. L'Alberta Energy and Utilities Board et l'Office of

Pipeline Safety des États-Unis ont tous deux classé les dommages par des tiers au deuxième rang des causes de défaillances de pipelines.

Fréquence des blessures

Dans l'ensemble, les taux de fréquence de blessures (données combinées des compagnies et des entrepreneurs) signalés en 2000 et 2001 par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ semblent concorder avec les fréquences relevées par les organismes de référence externes, tels que le Bureau of Labor Statistics des États-Unis. Cependant, lorsqu'on examine séparément les statistiques des employés de compagnies et celles du personnel d'entrepreneurs, la comparaison est moins favorable.

En 2000, la fréquence des blessures subies par les employés de compagnies réglementées par l'ONÉ s'établissait à 0,23 blessure par 200 000 heures ou par 100 équivalents temps plein de travailleurs. Ce taux est passé à 0,87 en 2001.

Dans le cas du personnel d'entrepreneurs, la fréquence des blessures en 2001 correspondait à 5,35 blessures par 100 équivalents temps plein de travailleurs. Ce nombre dépasse largement le taux le plus élevé signalé par les organismes de référence pour la même période (Pipe Line Contractors Association of Canada - 1,25) et représente une hausse de 217 % par rapport aux données de 2000.

Rejets de liquides

Le nombre de déversements signalés par les compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ a chuté entre 2000 et 2001, passant de 265 à 55. Le nombre de déversements relevés en 2000 est anormalement élevé à cause des niveaux de construction élevés en 2000, et il se pourrait que les données de 2001 soient davantage représentatives des moyennes pour l'industrie au cours des années à venir.

Rejets de gaz

Dans l'ensemble, le nombre de rejets de gaz signalés par les compagnies pipelinières réglementées par l'Office est demeuré assez constant entre 2000 (23 rejets) et 2001 (29 rejets). Les compagnies relevant de l'ONÉ sont tenues de signaler tous les rejets de gaz non intentionnels, y compris ceux qui se produisent dans les stations et les usines de traitement du gaz, quels qu'en soient le volume ou les effets. Les données recueillies par l'Office of Pipeline Safety des États-Unis se rapportent aux incidents pipeliniers qui ont causé la mort de personnes ou des blessures exigeant une hospitalisation, ou occasionné des coûts bruts de plus de 50 000 $ (US). Les données du European Gas Pipeline Incident Data Group n'incluent pas les rejets dans les stations, et concernent plutôt les pertes à partir du corps de canalisations. Ainsi, il semble raisonnable de comparer les données américaines et européennes étant donné que les types de rejets qui doivent être signalés représentent principalement des rejets à partir des canalisations proprement dites, ce qui comprend les ruptures. Lorsque l'on compare les statistiques européennes et américaines aux données sur les rejets à partir du corps de canalisations que les compagnies réglementées par l'ONÉ sont tenues de signaler aux termes du *Règlement de 1999 sur les pipelines terrestres*, il appert que le rendement des trois organismes est fort semblable.

Prévention des dommages

Entre 2000 et 2001, le nombre de cas d'empiètement sur des emprises pipelinières s'est accru de 19 %. Cependant, pendant la même période, le nombre d'excavations non autorisées a baissé

d'environ 57 %, tandis que le nombre de contacts accidentels a chuté de 50 %. Globalement, le nombre d'incidents a augmenté légèrement, soit d'environ 6 %.

Pour conclure, l'Office reconnaît que ce ne sont que les organisations et les personnes qui utilisent ou consultent les données et les analyses présentées dans un rapport tel que *Gros plan sur la sécurité* qui peuvent réellement en apprécier la valeur. L'Office est confiant que le rapport sera bien accueilli et il espère l'améliorer constamment grâce à la participation soutenue des compagnies pipelinières réglementées par l'ONÉ et des organismes de référence mentionnés dans le rapport.

A1. Organismes de référence

Les organismes choisis aux fins de l'analyse comparative faite dans le rapport l'ont été en raison de leurs similitudes avec l'ONÉ. Nous évaluons sans cesse les sources de données de référence et celles-ci pourraient changer dans des éditions ultérieures du rapport.

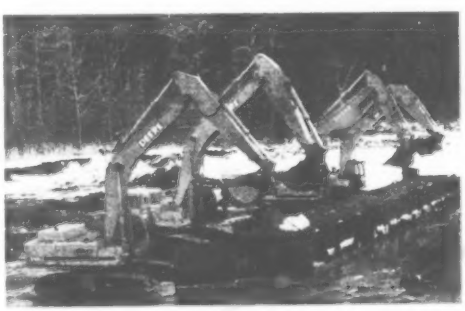
La section 3.2 du rapport fait état des limites inhérentes aux données qui ont servi à établir les comparaisons.

A1.1 Office of Pipeline Safety - Département américain du Transport

Site Web : ops.dot.gov

Par l'entremise de l'Office of Pipeline Safety (OPS), la division de la recherche et de l'administration des programmes spéciaux (Research and Special Programs Administration) du département américain du Transport administre le programme de réglementation national du département pour garantir que le transport par pipeline du gaz naturel, du pétrole et d'autres matières dangereuses se fasse en toute sécurité. L'OPS élabore des règlements et des formules de gestion des risques afin de garantir la sécurité des installations pipelinières sur le plan de la conception, de la construction, de l'essai, de l'exploitation, de l'entretien et des mesures d'intervention en cas d'urgence.

Pour ce qui concerne la sécurité des pipelines, l'OPS réglemente plus de 3 000 exploitants de pipelines de collecte, de transport et de distribution, quelque 52 000 exploitants de compteurs principaux et propriétaires ou exploitants de canalisations de gaz naturel liquéfié totalisant environ 1,6 million de milles de longueur, ainsi que plus de 200 exploitants d'environ 155 000 milles de canalisations servant au transport de liquides dangereux.



Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'OPS à l'égard des indicateurs principaux suivants :

- Rejets de liquides;
- Rejets de gaz.

A1.2 Bureau of Labor Statistics - Département américain du Travail

Site Web : www.bls.gov

Le Bureau of Labor Statistics (BLS) est le principal organisme d'enquête du gouvernement fédéral des États-Unis dans le domaine général des statistiques et de l'économique du travail. C'est une

agence nationale indépendante qui s'occupe de recueillir, de traiter et d'analyser des données statistiques essentielles et de les diffuser au public américain, au Congrès des États-Unis et d'autres organismes fédéraux, aux administrations étatiques et municipales, ainsi qu'aux entreprises et aux organisations ouvrières. Le BLS sert également de ressource statistique pour le département du Travail.

Les données du BLS doivent répondre à certains critères, notamment être pertinentes eu égard aux questions socio-économiques de l'heure, être courantes pour suivre l'évolution rapide du contexte économique, présenter une qualité statistique uniformément élevée et être impartiales tant du point de vue de la matière que de la présentation.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données du BLS à l'égard de l'indicateur principal suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.3 Alberta Energy and Utilities Board (EUB)

Site Web : www.eub.gov.ab.ca

L'Alberta Energy and Utilities Board (EUB) est un organisme quasi-judiciaire indépendant du gouvernement de l'Alberta. Il a pour mission d'assurer que la découverte, la mise en valeur et la distribution des ressources de l'Alberta s'effectuent d'une manière équitable, responsable et conforme à l'intérêt public.

L'EUB réglemente la mise en valeur des ressources énergétiques de l'Alberta, notamment le pétrole, le gaz naturel, les sables bitumineux et l'énergie électrique, de telle sorte qu'elle soit sécuritaire, rationnelle et efficiente.

La fonction de réglementation de l'EUB comprend les quatre volets suivants : arbitrage et réglementation, examen des demandes, surveillance et application, et information et connaissances.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'EUB à l'égard des indicateurs principaux suivants :

- Ruptures;
- Rejets de liquides.

A1.4 Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP)

Site Web : www.capp.ca

L'Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP) représente plus de 140 compagnies membres qui assurent l'exploration, la mise en valeur et la production de plus de 97 % des ressources du Canada en gaz naturel, pétrole brut, sables bitumineux et soufre élémentaire.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de la CAPP à l'égard de l'indicateur principal suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.5 Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC)

Site Web : www.pipeline.ca

La Pipe Line Contractors Association of Canada (PLCAC) représente les entrepreneurs dans le domaine des relations de travail et met sur pied des cours de formation pour développer des compétences spécialisées en construction pipelinière chez les travailleurs canadiens.

Les champs d'intérêts de la PLCAC englobent des domaines comme l'hygiène et la sécurité du travail, la révision de la législation, les normes et codes relatifs aux pipelines et un large éventail d'autres activités.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de la PLCAC à l'égard de l'indicateur principal suivant :

- Fréquence des blessures.

A1.6 European Gas Pipeline Incident Data Group (EGIG)

Site Web : www.gastransportservices.nl/egig

En 1982, six exploitants de réseaux de transport de gaz européens ont pris l'initiative de commencer à recueillir des données sur les rejets de gaz accidentels qui se produisaient dans leurs réseaux. Cette coopération a été formalisée par l'établissement du groupe européen de données sur les incidents de gazoducs (European Gas pipeline Incident data Group, EGIG). Aujourd'hui, l'EGIG est une affiliation de neuf gros exploitants de réseaux de transport de gaz en Europe occidentale, qui possède une vaste base de données sur les incidents liés à des gazoducs.

La création de cette immense base de données (en 1982) a aidé les exploitants de gazoducs européens à rendre compte de leur rendement sur le plan de la sécurité. Cette information a utilement servi aux exploitants de gazoducs pour améliorer la sécurité de leurs réseaux de transport.

Compte tenu du nombre de participants, de l'étendue des réseaux pipeliniers en cause et de la période couverte (à partir de 1970 pour la plupart des compagnies), la base de données du EGIG est une source d'information précieuse et fiable. Parce qu'il n'y est pas tenu compte des différences régionales, les résultats dégagés de la base de données représentent une moyenne pour toutes les compagnies participantes.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'EGIG à l'égard des indicateurs principaux suivants :

- Rejets de gaz;
- Ruptures.

A1.7 Organisation européenne des compagnies pétrolières pour la protection de l'environnement et de la santé (CONCAWE)

Site Web : www.concawe.be

La plupart des pétrolières qui raffinent du pétrole brut en Europe occidentale (pays membres de l'OCDE) sont membres de CONCAWE.

Fondé en tant qu'association internationale à vocation scientifique et sans but lucratif, CONCAWE produit de l'information économique, technique et scientifique de qualité.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de CONCAWE à l'égard de l'indicateur principal suivant :

- Rejets de liquides.

A1.8 International Association of Oil and Gas Producers (OGP)

Site Web : www.ogp.org.uk

L'International Association of Oil and Gas Producers (OGP) est une association mondiale de compagnies gazières et pétrolières qui se livrent à l'exploration et à la production d'hydrocarbures. Au nombre des membres de l'OGP figurent des compagnies gazières et pétrolières privées et publiques, des associations nationales et des instituts de pétrole. L'OGP se donne pour objectif de :

- fournir aux organismes intéressés des renseignements sur l'industrie de l'exploration et de la production de pétrole et de gaz;
- représenter les intérêts de ses membres auprès des organismes mondiaux et régionaux;
- définir des lignes de conduite en matière d'exploitation.

Dans le rapport, des comparaisons sont établies avec les données de l'OGP à l'égard des indicateurs principaux suivants :

- Fréquence des blessures;
- Accidents mortels.

A2.1 Données

A2.1.1 Taille de l'échantillon

Vingt-quatre des 81 compagnies relevant de l'Office ont présenté volontairement des données pour la période portant du 1er janvier au 31 décembre 2000 (2000). Ces compagnies étaient propriétaires ou exploitantes d'environ 86 % de la longueur totale des réseaux pipeliniers réglementés par l'ONÉ en vertu de la Loi. Les données pour la période comprennent des estimations du nombre d'heures de formation en sécurité suivies par les entrepreneurs ainsi que des statistiques sur les quasi-accidents/quasi-contacts. À la suite de discussions avec l'industrie, il a été décidé de ne pas signaler ces données à l'avenir à cause de leur faible niveau de confiance.

Pour la période portant du 1er janvier au 31 décembre 2001(2001), 37 compagnies sur 96 ont fourni des données sur leurs réseaux, représentant environ 99 % de la longueur totale des réseaux pipeliniers que l'ONÉ réglemente en vertu de la Loi. Toutes les compagnies du groupe 1 ont fourni des données pour 2001.

Dans le tableau A2.1, le nombre de compagnies déclarantes et la longueur de leurs réseaux sont comparés au nombre total de compagnies réglementées par l'ONÉ en vertu de la Loi et à la longueur totale des réseaux ainsi réglementés.

TABLEAU A2.1

Statistiques sur les compagnies réglementées par l'ONÉ

Année	Nbre de compagnies déclarantes	Nbre de compagnies réglementées (Total)	Nbre de kilomètres visés	Nbre total de kilomètres
2000	24	81	39 190	42 720
2001	37	96	42 670	42 920

Le tableau A2.2 présente des données comparatives pour les organismes de référence mentionnés dans le rapport.

TABLEAU A2.2

Statistiques des organismes de référence

Année	Organisme	Kilomètres de gazoducs	Kilomètres de pipelines de transport d'hydrocarbures liquides	N^bre total de kilomètres
2000	ONÉ	25 970	13 220	39 190
2000	OPS[1]	524 000	249 020	773 020
2000	CONCAWE[2]	s.o.	30 800	30 800
2000	CAPP[3]	s.o.	176 000	176 000
2000	EGIG[4]	110 236	s.o.	110 236
2000	EUB[5]	229 034	16 410	245 444
2001	ONÉ	26 510	16 170	42 680
2001	OPS[1]	479 800	255 060	734 860
2001	CONCAWE[2]	s.o.	s.o.	0
2001	CAPP[3]	s.o.	183 000	183 000
2001	EGIG[4]	110 236	s.o.	110 236
2001	EUB[5]	245 466	16 818	262 284

1 Office of Pipeline Safety des États-Unis, http://ops.dot.gov/stats.htm

2 *Western European Cross Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics*, Rapport n° 1/02, publié en février 2002

3 *2002 Stewardship Progress Report – Changing Behaviour – ONE Focus. ONE Direction*, publié par l'Association canadienne des producteurs pétroliers en décembre 2002.

4 Cinquième rapport de l'EGIG, *1970-2001 Gas Pipeline Incidents*, Document n° EGIG 02.R.0058, publié en décembre 2002.

5 *Field Surveillance Provincial Summary. April 2001/March 2002*. Série statistique 57. Alberta Energy and Utilities Board, publié en juillet 2002.

A2.2 Données

A2.2.1 Accidents mortels

Le tableau A2.3 indique le nombre d'accidents mortels signalés par des compagnies réglementées par l'Office depuis 1991.

TABLEAU A2.3

Données de l'ONÉ sur les accidents mortels

Année	Employés de compagnies	Entrepreneurs	Tiers	Total
1991	0	0	0	0
1992	0	1	0	1
1993	0	0	0	0
1994	0	1	0	1
1995	0	0	0	0
1996	0	0	0	0
1997	0	2	0	2
1998	0	0	0	0
1999	0	0	0	0
2000	0	0	0	0
2001	0	0	0	0

Le tableau A2.4 présente les données comparatives selon l'organisme source.

TABLEAU A2.4

Données comparatives sur les accidents mortels (Accidents mortels par 100 millions d'heures)

Année	IRS Entrepreneurs	IRS Employés de compagnies	OGP[1] Entrepreneurs	OGP[1] Employés de compagnies
2000	0	0	8,7	4,7
2001	0	0	6,4	2,4

1 *Safety Performance of the Global E & P Industry, 2000* by the International Association of Oil and Gas Producers, Rapport n° 6.93/319 publié en juin 2001, et *Safety Performance of the Global E & P Industry, 2001* by the International Association of Oil and Gas Producers, Rapport n° 6.59/330 publié en juillet 2002.

A2.2.2 Ruptures

Le tableau A2.5 indique le nombre annuel de ruptures d'oléoducs et de gazoducs réglementés par l'ONÉ et les causes auxquelles ces ruptures sont attribuées.

TABLEAU A2.5

Ruptures de pipelines réglementés par l'ONÉ (N^bre^ de ruptures et causes)

Année	N^bre^ de ruptures	Cause					
		Corrosion	Erreurs d'exploitation	Dommages par des tiers	Phén. naturels	Défauts des matériaux	Inconnue ou enquête en cours
1991	2	1					1
1992	3	2	1				
1993	1			1			
1994	6	2	2		1	1	
1995	4	4					
1996	3	2			1		
1997	2	1			1		
1998	1		1				
1999	1	1					
2000	1					1	
2001	2	2					
2002	3						3
Total	**29**	**15**	**4**	**1**	**3**	**2**	**4**

Les données de 2002 ne sont fournies qu'à titre d'information et ne font pas partie de l'analyse faite dans ce rapport.

Le tableau A2.6 présente les données comparatives selon l'organisme source.

TABLEAU A2.6

Données comparatives sur les ruptures, selon la source (% de ruptures, % de défaillances ou % d'incidents)

	EGIG[1] (1970-2001)	EUB[2] (1980-1997)	ONÉ (1991-2001)	OPS[3] (1997-2001)
Corrosion	15	53	58	26
Dommages par des tiers	50	18	4	27
Défauts des matériaux (fabrication)	17	8	8	8
Erreurs d'exploitation	0	2	15	4
Phénomènes naturels	7	2	12	0
Dommages pendant la construction	0	4	0	0
Défaillance du joint circulaire	0	7	0	3
Autres	11	6	4	32

1 Cinquième rapport du EGIG, *1970-2001 Gas Pipeline Incidents*, Document n° EGIG 02.R.0058, publié en décembre 2002.

2 Sources de défaillance de gazoducs et d'oléoducs en exploitation (combinés); extrait du rapport *Pipeline Performance in Alberta 1980 - 1997, Report 98-G*, publié par l'Alberta Energy and Utilities Board en décembre 1998

3 Office of Pipeline Safety des États-Unis, http://ops.dot.gov/stats.htm

A2.2.3 Fréquence des blessures

Le tableau A7 présente les données utilisées pour calculer les taux de fréquence de blessures chez des compagnies réglementées par l'ONÉ.

TABLEAU A2.7

Données des IRS sur la fréquence des blessures

Année	Heures - Entrepreneurs	Heures - Employés de compagnies	Blessures - Entrepreneurs	Blessures - Employés de compagnies
2000	6 255 390	7 031 437	53	8
2001	1 606 271	4 827 678	43	21

Le tableau A2.8 présente les données comparatives selon l'organisme source.

TABLEAU A2.8

Données comparatives sur la fréquence des blessures (N[bre] de blessures par 100 équivalents temps plein de travailleurs)

Année	Source	Entrepreneurs - Taux de fréquence	Employés de compagnies - Taux de fréquence	Taux de fréquence global
2000	ONÉ	1,69	0,23	0,92
2000	CAPP[1]	0,78	0,35	s.o.
2000	OGP[2]	0,4	0,29	0,36
2000	BLS[3]	3,6	3	s.o.
2000	PLCAC[4]	2,88	s.o.	s.o.
2000	LOPC	s.o.	s.o.	1,06
2001	ONÉ	5,35	0,87	1,99
2001	CAPP[1]	0,63	0,25	s.o.
2001	OGP[2]	0,33	0,26	0,31
2001	BLS[3]	3,9	2,5	s.o.
2001	PLCAC[4]	1,25	s.o.	s.o.
2001	LOPC	s.o.	s.o.	0,55

1 *2002 Stewardship Progress Report - Changing Behaviour - ONE Focus. ONE Direction.* publié par l'Association canadienne des producteurs pétroliers, en décembre 2002.

2 *Safety Performance of the Global E & P Industry, 2000 by the International Association of Oil and Gas Producers.* Rapport n° 6.93/319 publié en juin 2001, et *Safety Performance of the Global E & P Industry, 2001 by the International Association of Oil and Gas Producers.* Rapport n° 6.59/330 publié en juillet 2002.

3 Tableau 1. Taux de blessures au travail et de maladies professionnelles non mortelles, par industrie et type de cas, 2000, et tableau 1. Taux de blessures au travail et de maladies professionnelles non mortelles, par industrie et type de cas, 2001 (Entrepreneur de la catégorie « Construction lourde, sauf les routes »; employé de la catégorie « Production et distribution du gaz ») Département américain du Travail, http://stats.bls.gov/

4 Taux de fréquence de blessures - entrepreneur de canalisation principale, page portant sur les statistiques de sécurité du site http://www.pipeline.ca/

A2.2.4 Rejets de liquides

Le tableau A2.9 indique le nombre de rejets de liquides signalés par des compagnies réglementées par l'ONÉ et leur volume relatif.

TABLEAU A2.9

Données des IRS sur les rejets de liquides

Année	N^bre de rejets ≤ 1,5 m^3	N^bre de rejets >1,5 m^3 Toutes les compagnies de pipelines réglementées par l'ONÉ	N^bre de rejets >1,5 m^3 à partir de pipelines transportant des liquides	N^bre total de rejets
2000	264	1	1	265
2001	48	7	5	55

Le tableau A2.10 présente les données comparatives sur la fréquence des déversements, selon l'organisme source.

TABLEAU A2.10

Données comparatives sur les rejets de liquides à partir de pipelines transportant des liquides (Rejets par 1 000 km de pipelines transportant des liquides)

Année	ONÉ	CONCAWE[1]	OPS[2]	EUB[3]
2000	0,08	0,19	0,59	1,22
2001	0,31	s.o.	0,51	1,43

1 *Western European Cross Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics*, Rapport n° 1/02, publié en février 2002, page 48.

2 OFFICE OF PIPELINE SAFETY, ACCIDENTS SIGNALÉS PAR LES EXPLOITANTS DE PIPELINES TRANSPORTANT DES LIQUIDES DANGEREUX, STATISTIQUES SOMMAIRES PAR ANNÉE, 1/1/1986 - 12/31/2002, Office of Pipeline Safety des États-Unis, http://ops.dot.gov/stats.htm

3 Alberta Energy and Utilities Board, Correspondance datée du 4 avril 2003, 20 rejets d'hydrocarbures liquides à partir de pipelines transportant du pétrole brut en 2000 et 24 en 2001 (BPV/HPV).

Le tableau A2.11 présente les données comparatives sur les volumes des déversements, selon l'organisme source.

TABLEAU A2.11

Données comparatives sur les rejets de liquides (Volume en mètres cubes)

Année	ONÉ	CONCAWE[1]	OPS[2]	EUB[3]
2000	11	360	17 300	510
2001	3 877	s.o.	15 580	183

1 *Western European Cross Country Oil Pipelines 30 Year Performance Statistics*, Rapport n° 1/02, publié en février 2002, page 48.

2 OFFICE OF PIPELINE SAFETY. ACCIDENTS SIGNALÉS PAR LES EXPLOITANTS DE PIPELINES TRANSPORTANT DES LIQUIDES DANGEREUX. STATISTIQUES SOMMAIRES PAR ANNÉE. 1/1/1986 - 12/31/2002. Office of Pipeline Safety des États-Unis, http://ops.dot.gov/stats.htm

3. Alberta Energy and Utillities Board, correspondance datée du 4 avril 2003; volumes de pétrole brut rejeté en 2000 et 2001.

A2.2.5 Rejets de gaz

Le tableau A2.12 présente les données brutes employées pour calculer la fréquence des rejets de gaz signalés par des compagnies réglementées par l'ONÉ.

TABLEAU A2.12

Données des IRS sur les rejets de gaz

Année	N^{bre} de rejets (Total)	N^{bre} de rejets (Corps de canalisations)
2000	23	5
2001	29	1

Le tableau A2.13 présente les données comparatives sur la fréquence des rejets de gaz, selon l'organisme source.

TABLEAU A2.13

Données comparatives sur les rejets à partir du corps de canalisations (Rejets par 1 000 km de gazoducs)

Année	ONÉ	EGIG[1]	OPS[2]
2000	0,19	0,17	0,15
2001	0,04	0,17	0,18

1. Cinquième rapport du EGIG, *1970-2001 Gas Pipeline Incidents*, Document n° EGIG 02.R.0058, publié en décembre 2002.
2. OFFICE OF PIPELINE SAFETY, INCIDENTS SIGNALÉS PAR LES EXPLOITANTS DE PIPELINES TRANSPORTANT DU GAZ NATUREL, STATISTIQUES SOMMAIRES PAR ANNÉE, 1/1/1986 - 12/31/2002, Office of Pipeline Safety des États-Unis, http://ops.dot.gov/stats.htm

A2.2.6 Prévention des dommages

Le tableau A2.14 présente les données brutes sur les activités susceptibles d'endommager des pipelines réglementés par l'ONÉ.

TABLEAU A2.14

Incidents relatifs à la prévention des dommages (Nbre d'incidents signalés)

Année	Excavation ou emploi d'explosifs non autorisés	Contact accidentel	Empiètement	Total
2000	7	2	42	51
2001	3	1	50	54

Canada